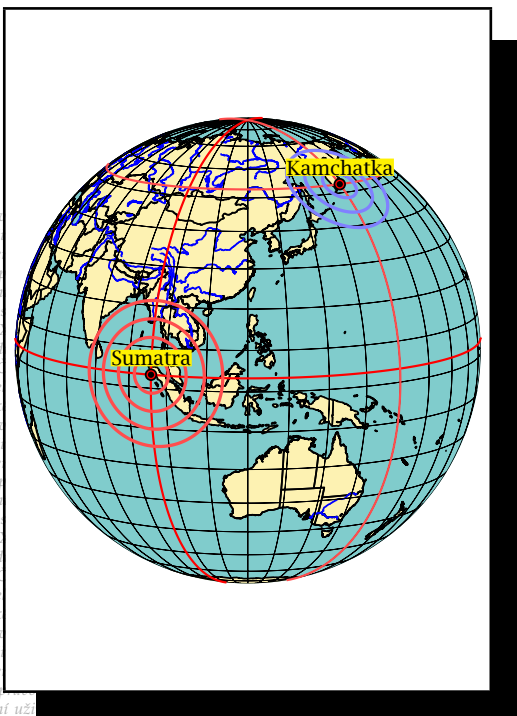


[illegible]

ZPRÁVODAJ

ení uživatelů T_EXu Zpravodaj Československého sdružení uživatelů T_EXu Zpravodaj Československého sdružení uživatelů T_EXu Zpravodaj Československého sdružení uživatelů

Československého sdružení uživatelů T_EXu[illegible]

1-2

2010

OBSAH

Pavel Stříž: Z letních dnů roku 2010	1
Martin Budaj: Divide et impera: program <code>findhyph</code>	2
Jiří Rybička, Petra Talandová, Jan Přichystal: Počítačová podpora výběru optimálních programů pro zpracování textů	6
Pavel Stříž, Radek Benda: Editace PDF souboru aneb O jednom dnu . .	14
Denis Roegel: Kulové plochy, hlavní kružnice a rovnoběžky	23
Herbert Voß: Současný vývoj a novinky v balíčcích <code>PStricks</code>	39
Denis Roegel: O rozboru jednoho makra (tutoriál)	68
Klaas Bals, Tony Graham: Požadavky na XSL-FO verze 2.0	79
Pavel Stříž, Vít Zýka, Michal Mádr: Nové a staronové knihy	121
ℳTUG čtenáře srdečně zve!	127
ℳTUG členem CrossRef	129
Redakční poznámky a pokyny autorům	132
Notices and instructions for the authors	134

Zpravodaj Československého sdružení uživatelů $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ u je vydáván v tištěné podobě a distribuován zdarma členům sdružení. Po uplynutí dvanácti měsíců od tištěného vydání je poskytován v elektronické podobě (PDF) ve veřejně přístupném archívu dostupném přes <http://www.cstug.cz/>.

Zpravodaj je zařazen do Seznamu recenzovaných neimpaktovaných periodik vydávaných v České republice, viz <http://www.vyzkum.cz/>.

Své příspěvky do Zpravodaje můžete zasílat v elektronické podobě, nejlépe jako jeden archivní soubor (`.zip`, `.arj`, `.tar.gz`). Postupujte podle instrukcí, které najdete na stránce <http://bulletin.cstug.cz/>. Pokud nemáte přístup na Internet, můžete zaslat příspěvek na disketě, CD, či DVD na adresu: Zdeněk Wagner, Vinohradská 114, 130 00 Praha 3. Redakci lze kontaktovat přes zpravodaj@cstug.cz.

Nezapomeňte přiložit všechny soubory, které dokument načítá (s výjimkou standardních součástí $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ Live), zejména v případě, kdy vás nelze kontaktovat e-mailem.

ISSN 1211-6661 (tištěná verze), ISSN 1213-8185 (elektronická verze)
DOI: 10.5300/Zpravodaj

Hezké letní dny všem přátelům T_EXu, METAPOSTu a svobodných programů, právě držíte první číslo roku 2010 s celou řadou článků, které si nyní představíme. Za komentáře děkujeme recenzentům, pánům Šustkovi, Mádrovi, Aubrechtovi, Píškovi a Horákovi. Dvojčíslu zahájí článek Martina Budaje o vyhledávání rozdělených slov a hlídání jednoznakových předložek na koncích řádků.

Kolegové z Brna, Jiří Rybička, Petra Talandová a Jan Přichystal, představí rozvíjený projekt na výběr optimálního programu pro zpracování textů.

Kolegové ze Zlína, Pavel Stríž a Radek Benda, poukážou na myšlenkové postupy zdánlivě triviálního problému, který byl pod neúprosným termínovým tlakem 24 hodin. Najednou vše triviální zas tak triviální nebylo. Článek je psán volnou formou s mnoha slepými a časově nepřijatelnými uličkami. Zbývá vám už jen 23 hodin 58 minut a čas vám běží...!

Je naší milou povinností představit vám první překlad z řady článků orientovaných na METAPOST. Denis Roegel redakci udělil souhlas na překlady téměř všech svých podkladů, viz <http://www.loria.fr/~roegel/publications.html>. Karl Berry tyto překladatelské snahy už jen posvětil.

Jeden z nosných článků tohoto dvojčísla je zpráva o současném vývoji a novinách kolem projektu PSTricks. Vytížený Herbert Voß někde objevil čas a článek připravil. Kdo angličtinou příliš nevládne, nezoufejte, je zde celá řada zdrojových kódů připravených k přímému vyzkoušení.

Ve střední části si připomeneme Knuthův Plain T_EX prostřednictvím článku Denise Roegela s otiskem studijní pomůcky v podobě seznamu T_EXových primitivů. Začátečnickům zároveň rádi připomínáme podrobný seznam od Petra Olšáka, <http://petr.olsak.net/ftp/olsak/bulletin/primitiv.ps>, a jeho knihu *T_EXbook naruby*, <ftp://math.feld.cvut.cz/pub/olsak/tbn/tbn.pdf>.

Druhý rozsáhlejší článek rozepisuje požadavky na XSL-FO verze 2.0. Zároveň tento článek považujeme za solidní galerii typografických přání a snah.

Na závěr připomenutí několika starších i novějších knih. Poté následuje srdečné pozvání na částečně paralelně běžící konference na mlýně Brejlov, a to čtvrté setkání CONT_EXtistů a LuaT_EXistů a třetí ročník konference T_EXperience.

Netušíte-li (čtenářsky, autorsky, redakčně), co se skrývá pod zkratkou DOI, či co nebo kdo je CrossRef, dozvíte se to z připravené osvětové zprávy.

Úplný závěr tvoří informace pro autory (v češtině a angličtině) s přehledem našich recenzentů, sympatizantů a kolektivních členů. Velké díky všem za pomoc a podporu! T_EXu nejvíc zdar a METAPOSTu ještě víc!

Pavel Stríž, zpravodaj@cstug.cz

Abstrakt

Tento článok popisuje jednoduchý program `findhyph`, ktorý v ľubovoľnom dokumente spracovanom v `TeXu` nájde všetky slová, ktoré boli rozdelené pri zalamovaní odsekov. Program je dostupný na CTAN.ORG.

Kľúčové slová: `TeX`, Perl, kontrola rozdelených slov, nástroj `findhyph`.

doi: 10.5300/2010-1-2/2

Divide: použitie programu

Zoznam rozdelených slov je užitočnou pomôckou pri kontrole dokumentov, na sadzbe ktorých nám obzvlášť záleží; najmä ak sú napísané v jazyku, pre ktorý nie sú dosiaľ vytvorené spoľahlivé vzory delenia. Program `findhyph` vytvorí takýto zoznam na základe informácií v log-súbore vytvorenom `TeXom` pri sadzbe dokumentu.

Okrem rozdelených slov nájde program aj jednohláskové predložky a spojky ponechané v rozpore so základnými pravidlami sadzby podľa ON 88 2503 na konci riadku [1]. Je to častý jav, pokiaľ na ich pripájanie k nasledujúcim slovám nepoužívame makro `~` (vlnovka).

Tento článok simuluje použitie nedokonalých vzorov delenia pomocou použitia českých vzorov pre slovenský text. Pre názornosť sú všetky miesta riadkového zlomu, ktoré sú zaujímavé pre program, vyznačené šípkou na okraji textu.

Použitie programu je ilustrované v nasledovných odsekoch.

Predpokladajme, že pracujete so súborom `subor.tex`. Na jeho začiatku je potrebné uviesť príkaz `\tracingparagraphs=1`. Potom ho spracujte `TeXom` alebo `pdfTeXom` bežným spôsobom. Na použitom formáte nezáleží – program bol úspešne testovaný s `plain TeXom`, `LATeXom` aj `ConTeXtom`. `TeX` vytvorí `subor.log` s informáciami o možnostiach riadkového zlomu [4, 6].

Teraz treba spustiť program `findhyph` s argumentom `subor.log`. Program z údajov log-súboru zrekonštruje rozhodovanie `TeXu` pri zalamovaní riadkov a nájde všetky rozdelené slová. Tieto sú uložené do súboru `subor.hyph`. Rozdelené slová je možné zobrazíť aj v kontexte spolu s predchádzajúcim a nasledujúcim slovom, pokiaľ je program spustený s parametrom `-c`.

Ak je program spustený s parametrom `-p`, sú nájdené aj jednohláskové predložky a spojky zabudnuté na konci riadka; uložené sú do súboru `subor.prep`. Program štandardne uvádza všetky predložky a spojky okrem malého písmena *a*. Parameter programu `-l` umožňuje užívateľsky predefinovať zoznam hľadaných predložiek a spojiek.

Príklad použitia programu na kontrolu tohto článku:

```
tex clanok.tex
findhyph -cpl=kKsSvVzZoOuUiIaA clanok.log
```

Program vytvorí súbory `clanok.hyph` a `clanok.prep`. Číslo v hranatých zátvorkách pod textom označuje číslo strany, ktorú \TeX zapísal do DVI alebo PDF súboru po zalomení daného textu. Keďže \TeX pred zápisom strany do DVI alebo PDF súboru môže do riadkov zalomiť viac odsekov, ako sa na stranu nakoniec vojde, nemusí byť číslovanie strán v súboroch vytvorených programom `findhyph` vždy zhodné s číslovaním strán vo vysádzanom dokumente. V prípade výskytu napríklad plávajúcich obrázkov sa zalomený text môže objaviť vo vysádzanom dokumente až o niekoľko strán ďalej.

Poznámky pod čiarou spôsobia iné poradie textov v súboroch `clanok.hyph` a `clanok.prep` oproti vysádzanému dokumentu, keďže v log-súbore je uvedená najprv informácia o zalomení poznámky pod čiarou a až následne informácia o zalomení odseku, v ktorom sa poznámka vyskytuje. Obdobne sú rozdelené slová z popisu k plávajúcemu obrázku uvedené na mieste vloženia obrázku v zdrojovom dokumente, nie na mieste finálneho umiestnenia obrázku po vysádzaní.

clanok.hyph

```
ľubovoľnom do-kumente spracovanom
a ná-jde všetky
jednohláskové pred-ložky a
[2]

interpunkčné znami-enka, zátvorky
[4]

systéme Win-dows) skopírovať
Slovak Type-setting Rules.]
z ad-resára: http://ctan.org/texarchive/support/findhyph/[]
[5]
```

clanok.prep

```
Program z údajov
[2]

informácia o zalomení
[3]

zobrazenie v textovom
popísané v knihách
[4]
```

Súbor s rozdelenými slovami obsahuje pre informáciu aj interpunkčné znamienka, zátvorky a ostatné znaky bezprostredne predchádzajúce alebo nasledujúce slová uvedené v súbore.

Text nemusí byť zobrazený úplne, pokiaľ je príliš zložitý na zobrazenie v textovom log-súbore – napríklad ak je jeho časť uzavretá v primitíve `\hbox{}`, alebo ak obsahuje značku `\mark{}`. Zložitá časť sa zobrazí ako prázdne hranaté zátvorky, napríklad makro `\TeX` sa zobrazí ako `T[]X`.

Prechod do matematického módu je vyznačený symbolom `$`. Zmeny typu písma nie sú štandardne zobrazené; v prípade potreby ich zobrazenia je možné program spustiť s parametrom `-f`.

Impera: náprava chybného delenia

Získané súbory podstatne zredukujú množstvo dát pre vizuálnu, prípadne ďalšiu softvérovú kontrolu.

V prípade zistenia výskytu nesprávneho delenia je možné správny spôsob zadať pomocou tabuľky výnimiek `\hyphenation{}`, ktorá sa vzťahuje na aktuálne nastavený jazyk. Pre zle rozdelené slová v tomto článku je možné zadať napríklad `\hyphenation{náj-de zna-mien-ka}`, pokiaľ napriek zásadám v [1] akceptujeme prenášanie dvoch písmen na nový riadok. Ak sa slovo v danom tvare nemá deliť vôbec, treba použiť `\hyphenation{nájde}`.

Minimálne počty písmen, ktoré musia po rozdelení slova zostať na konci riadku, a ktoré musia byť prenesené na nový riadok, je možné nastaviť pomocou číselných registrov `\lefthyphenmin` a `\righthyphenmin`.

Delenie konkrétneho výskytu slova je možné predpísať vsunutím makra `\-` na miesta, v ktorých je riadkový zlom akceptovateľný. V prípade náročnejších požiadaviek je možné použiť všeobecnejšie `\discretionary{}{}{}`.

Alternatívne je možné pre lokálny zákaz delenia slova použiť `\hbox{nájde}`, prípadne `\mbox{nájde}` v \LaTeX .

Delenie slov sádzaných konkrétnym fontom `\menofontu` je možné zakázať pomocou nastavenia `\hyphenchar\menofontu=-1`. Úplný zákaz delenia slov je možné dosiahnuť nastavením hodnoty `\hyphenpenalty` a `\exhyphenpenalty` na 10000; pri postupnom znižovaní tejto hodnoty sa zvyšuje frekvencia rozdelených slov. Aktuálna hodnota týchto dvoch parametrov sa vyhodnocuje na konci každého odseku.

Osamotenú predložku je možné pripojiť k slovu známym makrom `~` (vlnovka), a to buď ručne alebo automatizovane napríklad pomocou programu `vlna` [5] alebo (v prípade, že použitý \TeX podporuje rozšírenie `enc\text{\TeX}`) makier `encxvlna` [7].

Ďalšie možnosti ovplyvnenia delenia slov a riadkového zlomu sú popísané v ← knihách [4, 6].

Systémové požiadavky

Program je napísaný v jazyku Perl [8, 2], je ho teda možné použiť na každej platforme, pre ktorú je dostupný interpretér Perlu. Pred použitím je potrebné program (súbor `findhyph` v systéme Unix/Linux, `findhyph.bat` v systéme Win- ←
dows) skopírovať do adresára, ktorý je zahrnutý v systémovej ceste (PATH), prípadne do pracovného adresára. Interpretér Perlu by mal byť nainštalovaný v adresári `/usr/bin/` pod unixovými systémami, alebo kdekoľvek v systémovej ceste pod systémom Windows. Program je voľne dostupný v archíve CTAN.ORG [3].

Zoznam literatúry

- [1] *Základní pravidla sazby. Oborová norma 88 2503.* [Czech and Slovak Type- ←
setting Rules.] Praha, Vydavatelství Úřadu pro normalizaci a měření, 1974.
- [2] Bilisoly, Roger. *Practical Text Mining with Perl.* [Praktická extrakcia z textov
za pomoci jazyka Perl.] Hoboken, New Jersey, USA, John Wiley & Sons, Inc.,
2008. ISBN 978-0-470-17643-6.
- [3] Budaj, Martin. Program `findhyph`. [The `findhyph` software.] Dostupný z ad- ←
resára: <http://ctan.org/tex-archive/support/findhyph/>
- [4] Knuth, Donald Ervin. *The T_EXbook*. Ch. 14: How T_EX Breaks Paragraphs into
Lines. Reading, Massachusetts, Addison-Wesley, 1984. ISBN 0-201-13448-9.
- [5] Olšák, Petr. Program `vlna`. [The `vlna` software.] Dostupný z FTP servera:
<ftp://math.feld.cvut.cz/pub/olsak/vlna/>
- [6] Olšák, Petr. *T_EXbook naruby.* [T_EXbook Inside Out.] Kapitola 6.4: Řádkový
zlom. Brno, Konvoj 1996. ISBN 80-85615-64-9.
- [7] Olšák, Petr; Wagner, Zdeněk. Makrá `encxvlna`. [The `encxvlna` macros.]
Dostupné z: <http://ctan.org/tex-archive/macros/generic/encxvlna/>
- [8] Wall, Larry; Christiansen, Tom; Schwartz, Randal L. *Programování v jazyce
Perl.* [Perl Programming.] Praha, Computer Press 1997. ISBN 80-85896-95-8.

Summary: Divide et impera—The `findhyph` program

The article presents a simple computer program, `findhyph`, which generates a list of all words hyphenated in documents processed by T_EX. This program can be downloaded from the CTAN.ORG server.

Keywords: Plain T_EX, Perl, Checking hyphenated words, `findhyph` program.

*Martin Budaj, m.b@speleo.sk, ČS_TUG c/o FEL ČVUT
Technická 2, Praha, CZ-166 27, Czech Republic*

Počítačová podpora výběru optimálních programů pro zpracování textů

JIŘÍ RYBIČKA, PETRA TALANDOVÁ, JAN PŘICHYSTAL

Abstrakt

Článek se zabývá zobecněním možností přípravy elektronických dokumentů různých typů. Pro optimalizaci výběru programového vybavení je navržena počítačová podpora, která bere v úvahu požadavky uživatele na programy i na vlastnosti dokumentu.

Klíčová slova: všeobecná typografie, výběr nejlepšího programu.

doi: 10.5300/2010-1-2/6

Motto:

„Dřevorubče, proč si nenabrousíš sekeru? Vždyť je tupá!“
„Nemám čas, musím kácet strom!“

Úvod

Pro zpracování dokumentu na počítači existuje široká škála programového vybavení. Žádný z dostupných programů v současnosti však není univerzálně použitelný pro veškeré typy dokumentů, systém \TeX a jeho nadstavby nevyjímaje. Uživatel přicházející s konkrétními požadavky na dokument stojí před úkolem vybrat z dostupné množiny programů takový systém, který pokud možno co nejlépe vyhoví při splnění požadovaných vlastností, a realizovat v něm zamýšlený dokument.

Proces výběru skutečně optimálního systému, který bude vhodný pro daný případ, lze podle našeho názoru rozdělit na dva dílčí problémy:

1. precizní specifikace požadavků na výsledný dokument (krok 1 – co chci),
2. důkladná znalost použitelného programového vybavení (krok 2 – čím a jak to udělám).

Množství požadavků na dokument a na programy stále roste, podobně jako množství různého všeobecně dostupného programového vybavení pro jeho zpracování. Z toho automaticky plyne, že celé rozhodování má stále více variant, z nichž je velmi obtížné vybírat optimální řešení. Navíc je pro kvalifikované rozhodnutí nezbytné, aby byl uživatel vybaven značnými znalostmi z oblasti zpracování textů obecně, zejména typografie (Beran, 2003; Kočička, Blažek a Mohelská, 2004).

Řada uživatelů dokonce tento proces rozhodování ani příliš nevnímá. Všechny dokumenty totiž realizuje v jednom programu, který ovládá nebo (a to je rovněž

obecně nevýhodné) absolutně preferuje. Hlavním požadavkem se tak stává použití oblíbeného programu (a jeho často ne příliš vyhovujících možností) bez ohledu na výsledný tvar a formát dokumentu, což nelze považovat za optimální. Uživatelé se tímto omezením připravují o možnost využívat výhod jiných programů, a tím i o možnost realizovat vybraný typ dokumentu se všemi jeho požadovanými vlastnostmi – s odůvodněním, že vše je příliš složité. Domníváme se však, že uživatelům můžeme ukázat cestu, jak lze s vhodně zvolenými programy poměrně snadno dospět ke kvalitnímu dokumentu. Tyto důvody podle našeho názoru vedou řadu uživatelů například k odmítnutí systému \TeX , který je na první pohled příliš složitý a uživatelsky nepřívětivý.

Použijme pro rozhodnutí počítač

Zmiňovaná preciznost specifikace požadavků na dokument a důkladnost výběru použitelného programového vybavení je obvykle nad síly běžného uživatele.

Možným řešením při rozhodování o optimálním zpracování daného dokumentu počítačem je tedy přesunout v obou zmíněných krocích pokud možno co největší část celého rozhodovacího procesu na automatizovaný systém vybavený dostatečnými obecně dostupnými informacemi soustředěnými do vhodných struktur.

Do současné doby jsme se nesetkali se systémem, který by uvedený problém řešil. Základní princip činnosti tohoto systému lze charakterizovat v následujících dvou bodech:

1. První krok – specifikace podstatných požadavků na dokument a specifikace zvláštních požadavků uživatele. Vstupní požadavky lze usnadnit předdefinováním vlastností obvyklých typů dokumentů, z nichž uživatel vybere typ nejvíce se blížící požadovanému výsledku. Tím jsou do značné míry definovány požadavky, o nichž už uživatel nemusí vůbec přemýšlet.

K těmto požadavkům se uživatel může vyjádřit přidáním vlastních preferencí. Tak lze s minimálním úsilím dospět k optimální množině požadavků, tvořících základ pro další rozhodování.

Zvláštní požadavky uživatele, týkající se ponejvíce uživatelského prostředí a vlastností programového vybavení, jsou nezávislé na typu dokumentu a doplňují množinu vstupních požadavků. Zvláštní preference uživatele mohou být soustředěny do určitého uživatelského profilu, který rovněž může být předdefinován.

2. Druhý krok je do značné míry určen výsledkem prvního kroku. Při rozhodování o použitém programovém systému je však potřeba detailně znát všechny vstupní požadavky a všechny podstatné vlastnosti dostupných programů. Automatizovaný systém by byl v tomto místě schopen množinu požadavků porovnat s množinami dostupných vlastností programových systémů a vybrat takový systém nebo takovou kombinaci systémů, která pokud

možno beze zbytku nebo jen s minimálnými nedostatky vyhovuje vstupním požadavkům.

Samotná informace o tom, který programový prostředek je pro výsledný dokument optimální nebo jakou posloupností použití několika programů lze zadaný problém řešit, však uživateli nemusí přinést dostatečný užitek. Může se stát, že s takovými programy uživatel není dostatečně dobře seznámen, tedy jinak řečeno, vstupní požadavky není schopen v daných programech realizovat. Výsledkem by tedy měl být i dostatečně podrobný návod, jak lze všechny požadované prvky ve vybraném programu vyřešit. Schematicky je celá situace znázorněna na obr. 1.



Obrázek 1: Princip využití počítače pro rozhodnutí o optimálním zpracování dokumentu.

Příkladem nevhodně zvoleného systému nebo nevhodně zvolených parametrů dokumentu může být:

- sborník z konference připravený v programu MS Word, se základním písmem typu Times New Roman, původně vysazený v deseti bodech na formát A4 a následně při tisku opticky zmenšený na formát A5 (MendelNET, 2008);
- učební text v oboru ekonomická statistika připravený v programu Adobe InDesign nebo MS Word (Minařík, 2006);
- jednostránkový reklamní leták nebo časopis ve vícesloupcové sazbě obsahující mnoho grafických prvků připravovaný v typografickém systému T_EX (Zajíček, 1990).

V praxi se setkáváme s mnoha dalšími podobnými příklady.

Návrh systému pro výběr programových prostředků

Počítačový systém optimalizující výběr vhodného programového prostředku pro realizaci dokumentu má na svém vstupu formalizovanou podobu požadavků.

Požadavky na dokument a požadavky uživatele lze zjednodušeně vyjádřit pomocí binárního ohodnocení. Ohodnocení 1 znamená, že tento požadavek je při zpracování vyžadován. Veškeré požadavky je tedy nutné atomizovat tak, aby bylo možné binární ohodnocení použít. Tím na jedné straně vzrůstá jejich počet a s tím jsou spojeny určité obtíže při jejich stanovování, na druhé straně je však zajištěna jednoznačnost a srozumitelnost. U některých vlastností (například stupeň základního písma) není nutné požadavek vyjadřovat pro každou přípustnou hodnotu binárně, stačí vyjádření možnosti změny a nastavení konkrétní hodnoty.

Každý požadavek je jednoznačně pojmenován identifikátorem (pro tentýž účel lze zvolit i číselné indexy) a je zde stručně uveden jeho význam.

Požadavky si lze tedy představit jako záznamy o třech položkách: identifikátor (nebo index), význam a hodnota.

Příklad:

Identifikátor	Význam požadavku	Hodnota
typo.pismo.typ.palatino	základní písmo dokumentu typu Palatino	1
typo.pismo.typ.frutiger	základní písmo dokumentu typu Frutiger	0
typo.pismo.stupne	je k dispozici nastavení stupňů písma	1
typo.pismo.specznaky.nbsp	je k dispozici nezlomitelná mezera	1

Veškeré programové vybavení je potřebné popsat konkrétními vlastnostmi. Má-li se ovšem kterákoliv vlastnost v procesu automatické volby propojit s určitým požadavkem, budou zajímavé jen ty vlastnosti, na něž může nějaký požadavek směřovat. Z toho tedy vyplývá, že popis programových systémů má stejný počet vlastností, jako je počet možných požadavků od uživatele.

Vlastnost je opět pojmenována identifikátorem, dále obsahuje tzv. anotaci a binární hodnotu.

Anotace je text, který říká, jak se příslušná vlastnost v daném programu nastavuje nebo dociluje. Je-li například vlastností „přítomnost nezlomitelné mezery“, je v anotaci této vlastnosti u systému \TeX řetězec „zapisuje se místo mezislovní mezery jako znak vlnka (~)“. V případě, že se jedná o komplikovanější vlastnost, je anotace odkazem do rozsáhlejšího nápo vědného materiálu k danému programovému systému.

Příklad vyjádření vlastností v případě systému \LaTeX :

Identifikátor	Význam požadavku	Hodnota
typo.pismo.typ.palatino	Vložit do preambule <code>\usepackage{palatino}</code>	1
typo.pismo.typ.frutiger	Licencované písmo není k dispozici	0
typo.pismo.stupne	Příkazy pro stupně písma, viz Reference (28)	1
typo.pismo.specznaky.nbsp	Zapisuje se místo mezislovní mezery jako znak vlnka (~)	1

Porovnáním hodnot požadavků a podporovaných vlastností určitého systému lze získat informaci o shodě, přičemž vyhovující systém je označen za možné řešení.

Uživatelovy požadavky však mohou být řešitelné nikoliv jedním programovým produktem, ale více programy, mezi nimiž je potřebné přesouvat data ve vhodném formátu.

Formát dokumentu je tedy jeden z klíčových parametrů každého programového systému. Výsledný formát je rovněž často primárním požadavkem uživatele na daný dokument. Obě uvedená hlediska jsou doplněna ještě třetím, zásadním aspektem – formát dokumentu determinuje možnou návaznost dvou programových systémů: export do daného formátu v jednom programu a následný import tohoto formátu ve druhém programu.

Podpora formátů dokumentů programovým vybavením je tedy modelována jednak jako vlastnost příslušného programu, ale také jako struktura umožňující detekovat možné návaznosti ve zpracování dokumentu rozdílnými programy.

Vzhledem k odlišnostem mezi verzemi formátů i v rámci jednoho programu považujeme různé verze za samostatné formáty. Možnost vstupu nebo výstupu příslušného formátu u daného programu je rovněž popsána binárně – při ohodnocení 1 předpokládáme, že daný program je schopen daný formát beze zbytku zpracovat na vstupu, resp. zcela správně generovat na výstupu. Tento stav lze považovat za ideální, stoprocentně bývá v praxi bohužel splněn málokdy. Také je třeba počítat s tím, že dva programy generující „stejný“ formát dávají v praxi rozdílné výsledky. Jako akceptovatelný formát tedy pravděpodobně může být zahrnut i takový formát, u něhož stoprocentní zpracování nebo generování není zajištěno, rozdíly od ideálního stavu však nejsou zásadní.

Vyhovující formáty jsou využity jako spojovací prvky při hledání kombinací mezi programovými systémy. Kombinace programů se, podobně jako samostatné programy, posuzuje z hlediska míry splnění požadavků uživatele.

Vlastní výsledek využití takového systému tedy spočívá v nalezení co nejlepší shody mezi požadavky uživatele na daný typ dokumentu, resp. na programové vybavení a mezi vlastnostmi programových produktů zahrnutých do systému. V tomto směru může dojít k několika variantám:

- Je nalezeno jedno nebo více řešení, která beze zbytku vyhovují daným požadavkům.

V tomto případě lze vybrat řešení obsahující nejméně programových produktů a nejméně přenosů dat mezi nimi (ideálně jediný program splňující veškerá kritéria). Pokud nelze podle množství programů rozhodnout, další výběr záleží na uživateli.

- Je nalezeno více řešení, ale žádné neodpovídá beze zbytku zadání. Výsledkem je seznam nesplněných požadavků pro každý uvažovaný program nebo jejich kombinaci.

V tomto případě rozhodne uživatel podle subjektivní váhy nebo důležitosti nesplněných požadavků – buď z některých ustoupí, nebo zadá jinou kombinaci, která pravděpodobně již bude splnitelná.

Výsledek dostává uživatel ve formě seznamu operací, které má v doporučeném programovém produktu provést, aby realizoval všechny zamýšlené prvky dokumentu a aby byly splněny také uživatelské požadavky na průběh zpracování.

Očekávané přínosy

Systém pracující podle popsaných pravidel si klade několik cílů (5U):

- Usonadnit a urychlit výběr optimálního programu – programů pro tvorbu dokumentů existuje mnoho a lidé je často ani neznají. Tvoří pak dokumenty v programech, které pro daný typ nejsou optimální.
- Urychlit tvorbu jednotlivých typů dokumentů – užitím optimálního programu s předdefinovanými šablonami lze vytvořit dokument daleko rychleji než stálým tvořením dokumentu od začátku. Uživatel se také pomocí předdefinovaných parametrů dokumentů seznámí s funkcemi, o jejichž existenci neměl původně v daném programu tušení, a jeho práce se tak zefektivní.
- Umožnit tvorbu kvalitních tiskovin – optimální programové vybavení umožní vytvořit dokument potřebné kvality i po stránce formální a použití šablon minimalizuje množství chyb zanesených do textu.
- Ukázat uživateli systém, o kterém neví nebo předpokládá, že je nezvladatelně obtížný (což platí zejména o \TeX u a jeho nadstavbách) a umožnit mu podrobným popisem pouze potřebných prvků do tohoto systému vniknout. Popis je sestaven tak, aby uživateli umožnil efektivní práci – na rozdíl od různých příruček se nemusí zdlouhavě vysvětlovat, jak se co dělá, ale lze nabídnout řešení jeho problému, což uspokojí jeho potřeby.
- Utrřdit vlastnosti různých systémů a nabídnout uživateli tuto informaci.

Realizace systému

Systém je koncipován jako otevřený. V základní podobě obsahuje typické požadavky na nejčastější typy dokumentů a vlastnosti programů, které se nejčastěji používají po zpracování dokumentů. Jak typy dokumentů, tak programy je možné přidávat a měnit jejich vlastnosti. Uživatelé přistupují do systému s jednou ze tří úrovní oprávnění:

1. běžný uživatel – vybírá typ dokumentu, ovlivňuje jeho parametry, používá vlastní požadavky, spravuje svůj uživatelský profil;
2. přispěvatel – k možnostem běžného uživatele navíc navrhuje změnu dat systému – přidává nové typy dokumentů, mění jejich předdefinované požadavky, přidává a mění vlastnosti vložených programových systémů, přidává další programové systémy a jejich vazby na ostatní programy;
3. správce – schvaluje a případně upravuje změny navržené přispěvatelem a zajišťuje konzistenci dat v systému.

Při požadavku snadného přístupu, změn i efektivního sdílení informací je logickým vyústěním implementačního návrhu webová aplikace.

Závěr

Navrhovaný systém by měl především přispět k lepší orientaci běžných uživatelů programového vybavení pro tvorbu dokumentů v této rozsáhlé oblasti. Naším cílem je nabídnout jim pomocí podpůrného systému vhodné programové vybavení pro konkrétní situace a případně je i seznámit s vlastnostmi, které dosud nevyužívali. Do širšího povědomí bychom rádi především dostali typografický systém \TeX , který svými možnostmi a kvalitou výstupu překračuje v současnosti nejčastěji používané programy. Chceme ukázat, že i na první pohled komplikovaný systém umožňuje snadnou a přitom precizní sazbu dokumentů a že je přístupný i neobeznámeným uživatelům.

V současné době je vypracován matematický model základní funkce popisovaného systému, který je koncipován jako systém otevřený, u něhož se předpokládá průběžné naplňování relevantními daty.

Model je průběžně implementován a jsou navrhovány příklady vybraných typů dokumentů a programových systémů.

V souvislosti s vývojem tohoto systému byl založen portál typo.mendelu.cz, kde se budou objevovat informace a vývojové verze vznikajícího řešení.

Literatura

- [1] Beran, Vladimír a kol. *Aktualizovaný typografický manuál*. 3. vyd. Praha: Kafka Design, 2003.
- [2] Kočička, Pavel; Blažek, Filip; Mohelská, Libuše. *Praktická typografie*. Brno: Computer Press, 2004. ISBN 80-722-6385-4.
- [3] *MendelNET 2008*. Sborník příspěvků z konference studentů doktorského studia. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2008. ISBN 978-80-7375-239-2.
- [4] Minařík, Bohumil. *Statistika*. Popisná statistika, část 1. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2006. ISBN 80-7157-928-9.
- [5] Zajíček, Ladislav. *Bajt*. Praha: Svaz uživatelů výpočetní techniky, 1990–1995. ISSN 0862-9552.

Summary: Computer Aided Optimal Program Selection for Document Processing

This article deals with generalization of possibilities of preparing electronic documents of various types. Computer support is proposed for optimalization of program equipment selection. It takes into account user requirements for different programs and document properties.

Keywords: General typography, Optimal program selection.

*Jiří Rybička, jiri.rybicka@mendelu.cz
Petra Talandová, petra.talandova@mendelu.cz
Jan Přichystal, jan.prichystal@mendelu.cz
Ústav informatiky, Provozně ekonomická fakulta
Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1
Brno, CZ-613 00, Czech Republic*

Abstrakt

Tento článek popisuje experimenty nad editací a hromadným nahrazováním výseků textů v PDF souborech. Tento příspěvek není pro slabší povahy, protože většina experimentů byla v principu neúspěšná a nevedla ke kýženému výsledku. Jsou také prezentovány otevřené myšlenky a úvahy jednotlivých řešitelů. Článek je psán volnější formou v první osobě jednotného čísla.

Klíčová slova: editace PDF, nahrazování textů, Adobe Acrobat, CAD-KAS PDF Editor 2.6, PDFedit, balíček `pdfpages`.

doi: 10.5300/2010-1-2/14

Předmluva

V tomto článku a v případě čtenářského zájmu v několika dalších článcích se pokusíme spíše volnější formou představit zapeklité typografické situace, které byly řešeny pod časovým tlakem během dvaceti čtyř hodin.

Úvod

„Potřebuji tvou pomoc s bělením!“ vystartoval na mě jeden známý hned poté, co jsem přišel do práce. Že prý to hoří, je toho přes 600 stránek a musí to být do zítřka atd. Já že tedy ano. Začalo mi však vrtat hlavou, o co vlastně jde.

Korekturní bělení jsem přestal používat už na střední škole, pokud jsem ho kdy řádně použil. Celá procedura je náročná. Zabělíte text, necháte vrstvu bělidla vyschnout a uděláte fotokopii. Kvůli vrstvě bělidla nelze použít podavač, takže se musí dělat strana za stranou. Ve většině případů lze poznat, že se jedná o fotokopii. O tiskové kvalitě 600 dpi tedy žádná řeč!

Z kolegy postupně vylezlo, že má promazat určité partie textu proto, že nemůže zasáhnout do sestavy a zpětně ji datovat. Problematika zpětného datování je má oblíbená. Už na základní škole jsem se se spolužáky naučil měnit systémový čas a založit soubor tak, aby vypadal, že vznikl před několika lety. V principu stačí jen vykopírovat obsah na úrovni znaků v šestnáctkové soustavě. Naše oblíbená činnost byla úprava textů ve hrách editací `exe` či `com` souborů. Co se v mládí naučíš... Tohle však byla jiná situace. Jednalo se o tiskové podklady do archivu.

Na vysoké škole si můžeme představit tisk zkouškových katalogů. Za tři roky po ukončené zkoušce sestava může vypsat, že je student již absolvent, což před třemi roky nebyla pravda. Pokud nemáme přístup do sestavy, resp. databázového serveru, jsme bezmocní. Téměř bezmocní.

Z kolegy jsem postupně dostal, že řeší podobnou situaci. Může obsluhovat server jen z předdefinovaného uživatelského hlediska. Při bližším zkoumání u daného počítače jsem zjistil, že si připravuje tisky. Kde lze tisknout, lze použít tiskový ovladač. Obratem jsem si nainstaloval tiskový ovladač pdfEdit995 (<http://www.pdfedit995.com/>), podobně bylo možné zkusit PDFCreator (<http://sf.net/projects/pdfcreator/>) i jiné. Mohl jsem užít i Adobe Acrobat, který je na fakultě zakoupený.

Tedy, to se mi ulevilo, takže fyzické zásahy do papíru nebudou nutné, existuje totiž elektronická verze, dokonce ve vektorové formě. Tím odpadá proces skenování, případného užití OCR programů, úpravy a vlastního tisku. V této chvíli jsem byl již rozhodnut korekturní bělení zamítat, jak to jen šlo, i přes přemlouvání a další naléhání kolegy. Byl by to zabitý, proběžený víkend.

V této chvíli kolega zatlačil, jestli se dá stihnout zabělit cca 5000 slov na 600 stranách A4. Já mu oznámil, že lze přímo editovat PS nebo PDF soubor, i když to není typické, že to nejsou formáty určené k editaci. Že to půjde snadno, a že to do zítřka krásně stihnu. Kolegoví spadl balvan ze srdce, když jsem jej na sto procent ujistil, že to zmačku. Během dne jsem zalitoval svého bláhového výroku, ale jak to v životních příbězích bývá, vše nakonec dobře dopadlo.

Sedíce u programu

Kolega najednou zmizel, hodil to úspěšně na mě a šel si dělat něco svého. Kamarád! Zůstal jsem u magického počítače s přístupem do databáze. Zjistil jsem další zajímavé úkazy. Nejen, že mohu získat PostScriptovou formu, ale lze získat i původní data do libovolného formátu, na který si vzpomenete: TXT, DAT, CSV, XML či HTML.

Otevřel se úplně nový svět řešení tohoto problému. Než však kolega odběhl, předal mi ukázkové tisky, a že to musí splňovat přesně tento grafický návrh. Při euforii možných exportů jsem na tuto drobnost úplně zapomněl, teď se vrátila.

Situace se nám zkomplikovala. Především v té chvíli, kdy jsem zjistil, že ani při nejlepší vůli nejsem schopen dostat použitelnou PostScriptovou podobu. Přímý výstup nevhodně zobrazoval znaky s diakritikou a podezřele tyto znaky nahrazoval. Při bezproblémovém výstupu do PDF a exportu do PS jsem nebyl schopen jej přemluvit k vektorové formě. Navíc se nenechal přemluvit k zápisu do PS, ale jen do jednostránkového EPS. Takže i kdybychom nakrásně použili spojování PS souborů, tak bychom museli exportovat databázi na šestsetkrát.

Cvičení: Spojte si všechny EPS/PS soubory seřazené abecedně z podadresáře do jednoduššího PS souboru.

Shrňme možnosti, které mě tehdy napadly:

- Vztít bitmapovou podobu a PHP a GD knihovnu. Pak by stačilo vyhledat vzor slova, které se má vymazat a nahradit sérií barevných pixelů bílou barvou. Když pomineme neuvěřitelné paměťové nároky (A4 při, řekněme, minimálních 300 dpi), tak tu byl jiný problém. Mazaná slova se pokaždé vyskytla na jiné pozici. To znamená, že v rámci bitmapy ta samá slova nemusí být identická po konverzi z vektorové formy. Tím tato možnost odpadla. Tato možnost by odpadla okamžitě, kdybychom dělali skenování z papíru, tam by navíc byl problém s pootočením objektů a různými nečistotami a stupni šedi.
- Další možnost byla promazat slova na úrovni HTML a dopracovat styl užitím kaskádových stylů (CSS). To nebylo hraní pro mě. Protože navíc musel být zachován stránkový zlom, bylo by to ještě napínavější. Tedy jako kdybychom opravdu tiskli z původní výstupní sestavy.
- Nabídla se možnost zpracovávat TXT nebo XML, ale zde by problémy byly identické jako u HTML. Výhoda by byla, že by se mohlo začít příjemně \TeX ovat, ale hrajte si s něčím takovým, když na to máte několik hodin.
- Podobnou hořkost jsem ucítil u CSV či TXT, kde by se vše dalo importovat například do OpenOffice.org Calcu/Base či Microsoft Excelu/Accessu. Nastavit variabilní záhlaví je spíše o VBA než o přímé práci v buňkách.
- Přímá možnost \TeX ování se všemi příležitostmi parsování a umísťování objektů mě tentokrát také přešla poměrně rychle. Čas běží v takových momentech neskutečně rychle!

Bádání nad PDF

Budiž to PDF! Jenže ani Adobe Acrobat 8 Professional neumí nahrazování textového řetězce za jiný. Neumí to ani Adobe Acrobat 9 Pro Extended, který jsem zkusil v rámci třicetidenní zkušební doby. Pokud to umí, tak jsem na to v čase mně daném nepřišel. To mě poprvé zamrazilo. Ale i tak jsem si říkal, že zůstanu u PDF, že je to zajímavý problém a možná to někdo vyřeší. Vždyť těch e-knih je všude kolem dost a dost a je velká pravděpodobnost, že to již někdo potřeboval.

První krůčky vedly k programu pstoeedit, <http://www.pstoeedit.net/>. Ten umí velmi zdařile exporty z mnoha a do mnoha formátů. S autorem jsem dříve kratičce komunikoval, a tak jsem si říkal, že kdybych se někde zasekl, že by mi možná poradil. Bohužel po několika pokusech exportů do METAPOST, GnuPlotu, SVG, PS či jiných formátů, vše vedlo k nekonečnému rozhodovacímu stromu možností, jak v editacích a kompletacích dál.

Jak to tak v životě bývá, člověk v nouzi začne googlit. Experimenty mě zavedly k programu PDFill PDF Editor, <http://www.pdfill.com/>. Je to příjemná utilitka jen pro Microsoft Windows (borce od Linuxu odkazují na emulátor Wine). Věděl jsem, co hledám. Slovíčko „Replace“, jak to zná na nahrazení řada editorů a DTP programů. Smůla! Nic takového k nalezení v tomto programu není. Výhoda byla, že šlo snáze vykreslit bílý obdélník, kdyby na to přišlo, ještě rychleji než v komerčním Adobe Acrobatu neboť vlastnosti vyskakují automaticky a v jedné kartě. Nouzová varianta zajištěna. Tento program umí řadu editačních operací, ale bez možnosti zasáhnout do textů přímo. Můžeme si to představit tak, že naše PDF je vrstva, na kterou kreslíme vlastní vrstvu. Srdíčko však zahrál seznam možností, které lze otevřít přes *Tools–PDF Tools (No Watermark)*.

V této souvislosti člověka napadá použít balíček **pdfpages** a volbu **pagecommand** nebo **picturecommand** s vykreslováním bílých obdélníků, nebo například jen silných bílých čar. Použití cyklu vítané. Problém tu však byl. Nad a pod nahrazovanými texty byly linky a další texty, do kterých se nesmělo zasáhnout. To by nebyl problém zabělit obdélníky, kdyby se texty mezi stránkami nehýbaly. Poněvadž se výška záhlaví tabulek měnila, nebyli jsme schopni tuto metodu použít bez toho, abychom dělali výškovou korekci na každé stránce. A nejen výšku, ale i počet bělicích obdélníků na každé jednotlivé stránce.

Cvičení: Zkuste si tento přístup. Nakreslete si cvičně několik bílých obdélníků do PDF stránky načítané balíčkem **pdfpages**.

Mé další kroky vedly k programu nazvanému Free PDF Editor, <http://www.freepdfeditor.net/>, který však není editorem v pravém slova smyslu. Hezký a výstižný název programu, ale na tento druh úkolu byl nepoužitelný.

Podobně zkolaboval také nástroj pdftk, <http://www.accesspdf.com/pdftk/>, který sice umí práci dávkově, ale ne na úkony, které byly potřeba.

První dílčí úspěch zaznamenal až editor Foxit PDF Editor, <http://www.foxitsoftware.com/pdf/editor/>. Zkušební verze programu mi dokázala, že mohu editovat jednotlivé texty jako objekty a navíc mohu texty měnit. Tohle byl výrazný úspěch. Jistota žádného bělení; jen označení a mazání objektů. Přes klávesu Ctrl a Shift jde vícenásobné označení a odznačení. Také jde hromadné označení objektů, jak to známe z grafických programů. Mazání? Ano, jistě, klávesou Delete.

Ačkoliv je program komerční, lze jej třicet dní testovat. Začínal jsem jásat, i kdybych úkol nevyřešil civilizovaně, tak jsem se naučil něco nového. Navíc volba čištění bílými obdélníky byla otevřená i zde, přes *Object–Add Graphics–Add Filled Rectangle*.

Úspěchy Čechoslováků

Během testů mě osvětila jiná možnost. Program PDFedit, <http://pdfedit.petricek.net>, který cituje na stránkách `CONTEXTu` samotný Luigi Scarso, viz http://wiki.contextgarden.net/User:Luigi.scarso#Luatex_examples.

Bohužel můj CygWin se se mnou odmítal bavit a já neměl sílu si grafický režim rozhodit testy nad Qt3. Na druhém, linuxovém stroji, kde je něco, co pamatují historici, tedy Mandrake (nyní Mandriva), jsem časově zkolaboval na nutnosti kompilovat Céčkové knihovny. To jsem věděl, že není v mých časových možnostech. Název knihovny `replace_text-tool.exe` mi však zlepšil náladu.

Po tomto velkém dnu jsem na Mandrivě 2009.1 PDFedit rozjel bez nejmenších problémů užitím standardního `rpm`drake. Ikonku lze nalézt pod *Grafika–Více–PDFedit*. Až poté jsem testy a četbou manuálu zjistil, že program umí editovat objekty, ale hromadné nahrazování textů zatím neumí. Umí však jejich úpravu. Práce v dávkovém režimu možná; slibný to nástroj.

Jak mi později potvrdil jeden z autorů a vývojářů PDFedit, Michal Hocko, tak na grafické úrovni to jejich program neumí, každopádně funkcionalita v jedné z knihoven obsažena je. Je to v knihovně, která je součástí zdrojového balíku. Ukázka, jak lze nahrazování docílit, je zmíněna v jednom z příkladů.

Cvičení: Během experimentů jsem zjistil, že PDFedit neumí otevřít PDF vzniklé za pomoci `CONTEXT MkIV` s aktivovaným `LuaTeXem`. To stojí samozřejmě za ověření a další bádání.

Blýská se na lepší časy

Rozsvítilo se u dalšího nástroje. Tím byla testovací verze německého programu PDF Editor 2.6, <http://www.cadkas.com/>, detaily viz [1]. Jedná se o demoverzi programu bez časového omezení. Tvůrci nejsou žádní začátečníci. Po instalaci jsem zjistil, že si mohu přepnout jazykovou mutaci *Sprache–English* (čeština je nabízena, ale není přeložená). Přepnul jsem se do angličtiny. To už jsem z hecu volal kolegovi, ať brousí němčinu, že jsem našel řešení v menu pod *Bearbeiten–Suchen und Ersetzen (in allen Textobjekten)*.

Vstupní PDF soubory jsem otevřel ze záložky *Open PDF file*. Program totiž nabízí nahrazování textu za text a relativně to funguje. Problém byl v tom případě, kdy jsem v tiskových možnostech *Předvolby tisku...–Upřesnit...–Písmo TrueType*: měl nastavené *Substituce písmem zařízení*. Pokud jsem si nastavil *Načíst jako písmo*, program dokázal vyhledávat textové řetězce obsahující znaky s diakritikou. Tohle byl základ. Nevýhodou zůstalo, že v uloženém PDF se objevily pruhy „Verändert mit der DEMOVERSION von CAD-KAS PDF-Editor (<http://www.cadkas.de>).“ To rovnou třikrát, rovnoměrně ve čtvrtinách strany bez horní části.

Tyto bonusové texty by šly vymazat jiným editačním nástrojem, který by mohl mít zase své texty nebo loga atd. Na tohle jsem však rychle zapomněl, neb mě tehdy zatlačil čas a cokoliv dělaného ručně bylo nepřijatelné.

Cvičení: Program je chráněn autorskými právy, nesmí být dále šířen a prodáván. V této chvíli by to chtělo právníka, jestli lze zasahovat do výstupů z takového zkušebního programu. Jinými slovy, zdali můžeme pokračovat v editacích takto uloženého souboru. Mé znalosti říkají, že ano, dokud to licence nezakazuje. Náš pan právník mi to objasnil slovy, že demoverze programů slouží právě na to, aby si je uživatel mohl vyzkoušet před vlastní koupí. Například výstupy z programu SPSS jsou součástí programu, což není tento případ, zde dodávám své vstupní PDF k editaci. V mém případě byly výstupy použity k tisku a PDF soubory jako takové nebyly zachovány; zde to nehrálo roli.

Confessio est non probatio ergo ab instantia absolutio. Ad acta! (Přiznání není důkaz tedy osvobozen pro nedostatek důkazů. Považujeme za vyřízené!)

Samozřejmě přidání takových reklamních textů (někdy i obrázků) programem automaticky znemožňuje jejich okamžitý tisk a zajištění identity. To dělá ostatně řada tiskových ovladačů a demoverzí programů.

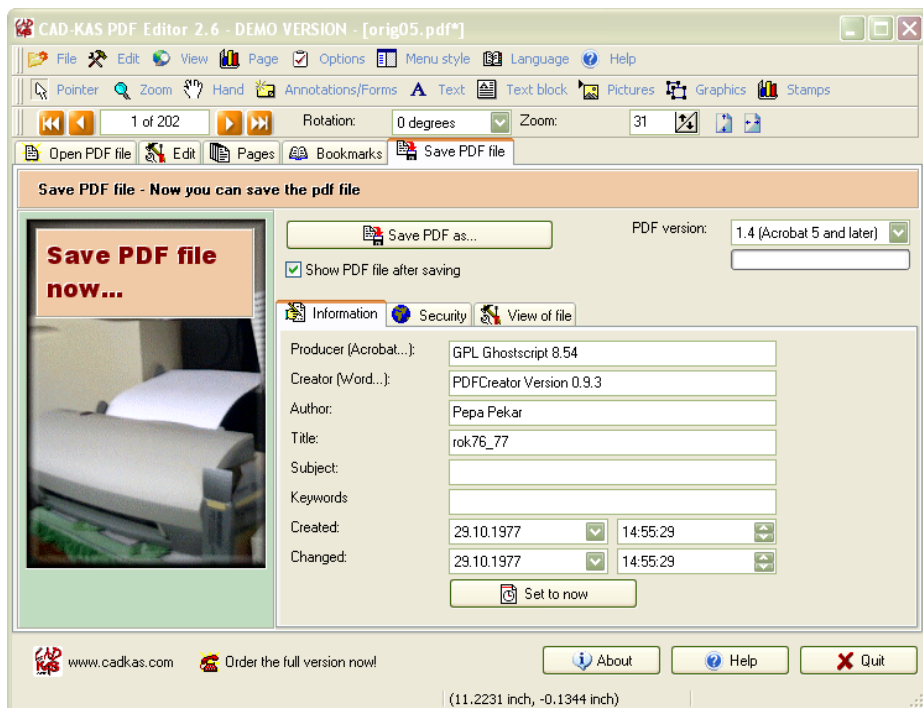
V tomto případě jsem použil následující fintu s využitím výhody škálovatelnosti vektorové formy. Před nahrazením textů jsem vstupní PDF umístil na A1 formát a A4 stranu jsem posunul do oblasti, kde se informační texty neobjeví. Poté stačí texty nahradit, uložit výsledek a PDF oříznout.

První krok umístění na A1 a posun se dá zrealizovat balíčkem **pdfpages**. Problémem ale je, že tento balíček tiskovou stranu obalí jako objekt a program PDF Editor není schopen zasáhnout do vlastních textů. Zde jsem použil demoverzi nebo komerční Adobe Acrobat 8 Professional, tedy z menu vybrat *Dokument – Oříznout stránky...* V bloku *Změnit velikost stránky* jsem nastavil velikost stránky A1. Odšklkl jsem možnost *Na střed* a nastavil *Posun X* na nula palců (0") a *Posun Y* na 20 palců (20"). Soubor jsem uložil.

Tento soubor jsem načtl v PDF Editoru. Zvolil jsem z menu *Edit* a poté *Search and Replace (within each text object)*. Do *Search text* a *Replace text* jsem si nastavil co a za co změnit.

Na ukázkou zmiňme smazání řetězce „Ukonč“. Ne však dalších výrazů (Bez ukončení, Způsob ukončení, Ukončený, Ukončit, Neukončit atd.). Lze to obejít dočasným nahrazením. Například „Bez ukončení“ nahradit „pivopivopivo“; „Způsob ukončení“ nahradit „vinovinovino“. Jsou to textové řetězce, o kterých jsme si jisti, že se v dokumentu nevyskytují. Poté se nahradí „Ukonč“ za prázdný řetězec a zpětně se nahradí „pivopivopivo“ na „Bez ukončení“ a na závěr „vinovinovino“ za „Způsob ukončení“.

Jak vidíme, nahrazujeme jednoduchý řetězec a tolik je s tím problémů. Proto by se hodila práce s regulárními výrazy a dávkově, ale tento program to neumí. To zjistíme snadno zapsáním do příkazového řádku **PDFEdit.exe --help**, kdy



Obrázek 1: Demoverze programu PDF Editor 2.6 v akci.

Název kurzu: DTP a elektronické publikování	Název kurzu: DTP a elektronické publikování	Název kurzu: DTP a elektronické publikování	Název kurzu: DTP a elektronické publikování
Způsob ukončení: Zápočet. Bez ukončení zkouškou.	Způsob čení: Zápočet. Bez čení zkouškou.	Způsob ení: Zápočet. Bez ení zkouškou.	Způsob ukončení: Zápočet. Bez ukončení zkouškou.
Milan Otruba ukoně	Milan Otruba ě	Milan Otruba	Milan Otruba
Yvona Tichá ukoně	Yvona Tichá ě	Yvona Tichá	Yvona Tichá
Josef Malý ukoně	Josef Malý ě	Josef Malý	Josef Malý
Jan Nevrlý ukoně	Jan Nevrlý ě	Jan Nevrlý	Jan Nevrlý
Petr Krátký ukoně	Petr Krátký ě	Petr Krátký	Petr Krátký
Jana Hladká ukoně	Jana Hladká ě	Jana Hladká	Jana Hladká

Obrázek 2: Originál, úprava o „ukon“, „ukonč“ a zdařilá úprava s texty navíc.

Název kurzu: DTP a elektronické publikování	Název kurzu: DTP a elektronické publikování	Název kurzu: DTP a elektronické publikování	Název kurzu: DTP a elektronické publikování
Způsob ukončení: Zápočet. Bez ukončení zkouškou.	Způsob ukončení: Zápočet. Bez ukončení zkouškou.	Způsob ukončení: Zápočet. Bez ukončení zkouškou.	Způsob ukončení: Zápočet. Bez ukončení zkouškou.
Milan Otruba ukoně	Milan Otruba ukoně	Milan Otruba ukoně	Milan Otruba ukoně
Yvona Tichá ukoně	Yvona Tichá ukoně	Yvona Tichá ukoně	Yvona Tichá ukoně
Josef Malý ukoně	Josef Malý ukoně	Josef Malý ukoně	Josef Malý ukoně
Jan Nevrlý ukoně	Jan Nevrlý ukoně	Jan Nevrlý ukoně	Jan Nevrlý ukoně
Petr Krátký ukoně	Petr Krátký ukoně	Petr Krátký ukoně	Petr Krátký ukoně
Jana Hladká ukoně	Jana Hladká ukoně	Jana Hladká ukoně	Jana Hladká ukoně

Obrázek 3: Originál, zmenšení, násobné úpravy a výsledný ořez.

se otevře grafické okno. Velkou naději dává právě program PDFedit od českých a slovenských tvůrců.

Cvičení: Za zajímavý úkol pro svobodné programy stojí spojování PDF tak, aby objekty nebyly zabaleny. To samé platí na zmenšení velikosti či posunutí stránky. Tipem nechť je program pdftk, <http://www.accesspdf.com/pdftk/>.

Cvičení: Zkuste změnit metriku PDF stran v programu PDFedit a zjistěte možnost editace v programu PDF Editor.

Stihl jsem ještě ověřit starší verze tohoto programu, verzi 2.4 a mobilní verzi 2.6. Bohužel v jednom případě je výstupní PDF z demoverze programu rastrováno a se ztrátovou kompresí uloženo; v novější verzi nelze vyhledat znaky s diakritikou, proto slovo „Ukonč“ nelze touto cestou vůbec nalézt. Nahrazení jen části „Ukon“ by nám nepomohlo, poněvadž znak „č“ by v PDF souboru zůstal a muselo by se do dalších (ručních) zásahů.

Demoverze programu verze 2.6 má drobné mouchy. V jednom PDF souboru mi to množilo dvojtečky. Takže po pěti konverzích jsem z „:“ měl „:,:“, to však šlo jednorázovým nahrazením „:,:“ na „:“ zdařile vyčistit. Podobně to platilo na „:“, „:,:“ atd.

Uložení je možné ze záložky *Save PDF file*, kde bylo také možné změnit metadata PDF souboru, včetně data vytvoření a změny souboru, viz první obrázek na straně 20. Nu vida, ani změna systémového času by nebyla třeba.

Závěrečný krok bylo zpětně ořezat A1 formát (s jednou A4 stranou blízko levého horního rohu) na tisknutelné A4. Lze použít opět Adobe nebo zde se náramně hodí balíček **pdfpages**, kdy nám již nevádí obalování PDF stránek před vlastním tiskem. Já si na závěr denní práce vychutnal samozřejmě variantu nekomerčním produktem.

```
% pdflatex vystup.tex
\documentclass[a4paper]{article}
\usepackage{pdfpages}
\begin{document}
\includepdf[pages={-},viewport=0 1518 582 2218]{vstup.pdf}
\end{document}
```

Demonstraci celého problému na smyšlených datech vysokoškolského kurzu a kroky jeho řešení lze nalézt na druhém a třetím obrázku na straně 20.

Příběh s dobrým koncem

Upravené PDF jsem kolegovi večer předal a měl to ráno připravené na tisk do svého archivu.

Tato pohádka má dobrý konec, ale poučením nechť nám je, že nemáme hned všem všechno slibovat. Také je vidět, že v časové nouzi člověk používá absolutně

všechno, co má při ruce, a to včetně legálně koupených komerčních nástrojů, když zrovna neví, po kterém Open Source Software sáhnout.

Také je výhodné studium nástrojů a testy na vlastních cvičných problémových situacích. Realita není pohádka a procházka růžovým sadem, proto na papíře a v archivech vypadá vše tak krásně. Třeba tisky na laserové tiskárny v archivech zpětně uložené a datované do doby, kdy laserové tiskárny ještě neexistovaly!

Reference

- [1] Domovská stránka programu PDF Editor 2.6. [online, cit. 6. června 2010] Dostupné z <http://www.cadkas.com/pdf-editor-edit-pdfs.php>, demoverze ke stažení z <http://www.cadkas.com/pdfedit!.exe>.

Summary: Editing PDF File

The real-world problem of deleting specific text parts in PDF files of hundreds of pages occurred out of the blue sky and the deadline was to finish the task within 24 hours. This article presents our experience with editing those PDF files using different proprietary software and trial versions as well as tools and programs from the world of open source software.

Keywords: Text replacing, PDF editing, Adobe Acrobat, PDFedit, CAD-KAS PDF Editor 2.6, pdfpages package.

*Pavel Stríž, striz@fame.utb.cz
Radek Benda, benda@fame.utb.cz
ÚSKM FaME UTB ve Zlíně, Mostní 5139
Zlín, CZ-760 01, Czech Republic*

Abstrakt

Každá oblast lidského zkoumání má své grafické reprezentanty. Například kulové plochy, v běžné řeči se taktéž používá pojem (nebeská) sféra a nešťastně volený termín koule, jsou neodlučitelnými grafickými elementy oblastí jako je geografie nebo astronomie. Při studiu řady publikací jsme se setkávali s kulovými plochami vykreslenými nepřesně, především z pohledu dílčích částí, jako jsou hlavní kružnice a rovnoběžky. Článek představuje několik jednoduchých technik v METAPOSTu, které tyto zjištěné geometrické problémy jednoznačně řeší.

Klíčová slova: METAPOST, deskriptivní geometrie, rovnoběžné promítání, kulové plochy, sféry, rovník, ekliptika, oběžná dráha Měsíce, hlavní kružnice, rovnoběžky, elipsy, zobrazení Země.

doi: 10.5300/2010-1-2/23

Úvod

Sféry a jejich části (hlavní kružnice,¹ poledníky a rovnoběžky) představují typické nákresy v oblastech, jako je geografie nebo astronomie. Uvedme si příklad. Pokud si chceme nakreslit pohyb Slunce na obloze, často se nákres přikloní ke sféře se světovým rovníkem a ekliptikou (tedy přibližnou dráhou Slunce na této sféře). V řadě oborů jsou sféry vykreslovány pomocí projekce, jako v kartografii, nákresech slunečních hodin (základem je gnómon, tj. ukazatel slunečních hodin kolmý na rovinu číselníku) i jinde. Nákresy sfér v publikacích jsou samy o sobě projekce.

Vyzkoušíme si ten nejjednodušší případ, ve kterém budou sféry zobrazeny v rovnoběžném promítání do roviny (průmětny). To je taková situace, kdy je promítnutí realizováno rovnoběžkami. Budeme také kvůli zjednodušení předpokládat, že průmětna je kolmá ke směru projekce, ačkoliv některé naše závěry budou nezávislé na tomto zavedeném předpokladu.

*The English article is a translation of “Sphères, grands cercles et parallèles,” *Les Cahiers GUTenberg*, Number 48, April 2007, pages 7–22. This is a translation of the article “Spheres, great circles and parallels,” which appeared in *TUGboat*, Volume 30 (1), pp. 80–87, 2009. Reprinted with permission. Translation by Pavel Stríž. Corrections by Petr Aubrecht and Michal Mádr.

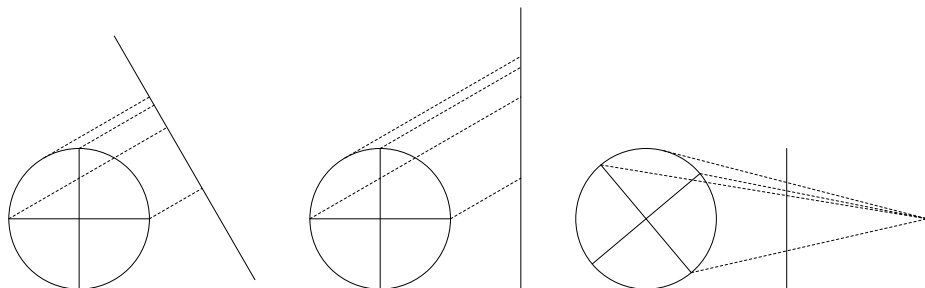
¹Hlavní kružnice vzniká jako průnik kulové plochy a roviny procházející středem této kulové plochy. Vedlejší kružnice vznikne tak, že rovina kdekoli prochází kruhovou plochou, ale neprochází jejím středem.

Konkrétněji si prozradme, že se budeme snažit o vykreslení sféry s rovníkem, poledníky a dalšími hlavními kružnicemi, navíc s rovnoběžkami, všechny v případě nutnosti vykresleny také přerušovanými čarami a správně z pohledu rovnoběžného promítání známého z deskriptivní geometrie.

Abychom si dobře představili možné problémy naší úlohy, bude vhodné se seznámit s obecnými principy často používaných způsobů promítnutí.

Promítání

Základní způsoby promítání nám ukazuje obr. 1. Jedná se o promítnutí rovníku (reprezentován dvěma krajními body), severního pólu a jednoho ze dvou bodů, jejichž promítaná přímka je tangentou sféry.



Obrázek 1: Promítání rovnoběžné (levá část), axonometrické (střední část) a perspektivní (pravá část) do vertikální roviny.

Náhled do literatury kolem promítnutých sfér

Pročítání publikovaných podkladů, ať už na papíře nebo na internetu, je zdrojem nejednoho překvapení. Za předpokladů, že je realizováno promítání do roviny, a buď aplikováno jedno z rovnoběžných promítání nebo promítání perspektivní, dva z naprosto přirozených předpokladů, se i přesto zdá, že většina podkladů, která se nám dostala do rukou, vykresluje sféry dosti neočekávaně.

Všechny problémy se objevují právě tehdy, když obrázek nebyl nakreslen promítáním. Nehledě na fakt, že řada obrázků nevykresluje promítané kružnice jako elipsy, jsou největším problémem u tištěných obrázků pozice klíčových bodů, především pólů. Nahlédneme-li na promítnutí na obr. 1, zjistíme, že když je rovník

vyobrazen jako elipsa, neměly by být póly vyobrazeny na obvodu promítané sféry. To je bohužel situace, kterou lze v tištěných podkladech mnohokrát objevit.

Abychom naše tvrzení potvrdili, dovolíme si předložit seznam několika knih, kde je právě zobrazení kulové plochy problematické, navíc s číslem strany knihy, aby se čtenář mohl sám přesvědčit.

- William M. Smart: *Celestial Mechanics*. New York: Longmans, Green, 1953, strana 24.
- Derek J. Price: *The Equatorie of the Planetis*. Cambridge: the University press, 1955, strana 96.
- John D. North: *Richard of Wallingford*. Oxford: Clarendon Press, 1976, ročník 3, strana 152.
- René R. J. Rohr: *Sundials: History, Theory, and Practice*. New York: Dover publications, 1996, strana 25. ISBN 978-0486291390.
- Gianni Pascoli: *Éléments de mécanique céleste*. 2. vydání. Paříž: Masson, 1997, strana 12. ISBN 978-2225831157.
- Raymond d'Hollander: *L'astrolabe : histoire, théorie et pratique*. 1. vydání. Paříž: Institut océanographique, 1999, strana 26. ISBN 2903581193.
- Denis Savoie: *La gnomonique*, Paříž: Les Belles lettres, 2001, strana 44.
- Denis Savoie: *Cosmographie*, Paříž: Belin-Pour la science, 2006, strana 17.

Jak již bylo řečeno, některé knihy si nedaly pozor na pozici pólů, to je především případ klasické knihy Otta Neugebauera *A History of Ancient Mathematical Astronomy*, New York: Springer-Verlag, 1975, strana 1408. ISBN 3-540-06995-X.

Řada webových stránek také není v pořádku, za všechny zmiňme například hvězdárnu Paris-Meudon (<http://media4.obspm.fr/>) nebo *Institut de Mécanique Céleste et de Calcul des Éphémérides* (<http://www.imcce.fr/>), jejichž nákresy jsou nepřesně zrealizované.

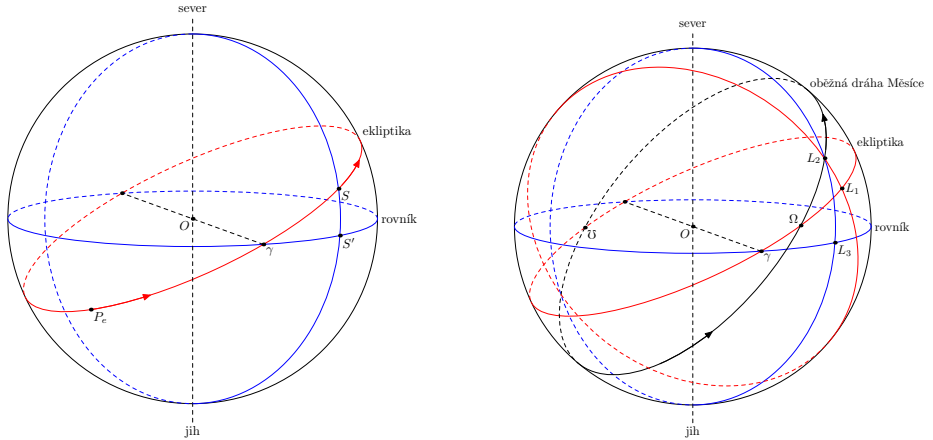
Důvody, proč se tyto chyby neustále opakují, nám nejsou úplně jasné, skoro to vypadá, že je to jistý druh zlovyku, nějaký druh lenosti a – v některých případech – bezmyšlenkovité přebírání a citování obrázků jiných autorů.

Řešení promítání pomocí METAPOSTu

Ačkoliv je naše situace poměrně jednoduchá, vypadá to, že tento druh nákresů nebyl řešen METAPOSTem ani žádným $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ ovým grafickým nástrojem, jako je například PSTricks. Nádstavby druhého zmíněného systému již umí trojrozměrné zobrazování objektů, ale nákresy skrytých částí jsou řešeny tak, že jsou tyto dříve vykreslené části překreslovány další vrstvou a ke skutečnému propočtu skrytých částí nedochází.

Jeden ze zdrojů problémů promítnutí sféry lze hledat u přerušovaných čar. Ty se standardně používají k zobrazení neviditelných částí objektu z pohledu

pozorovatele. Proto je nutné zajistit přesné umístění začátků a konců těchto čar, a to je úloha, která vyžaduje výpočet společných bodů křivek.



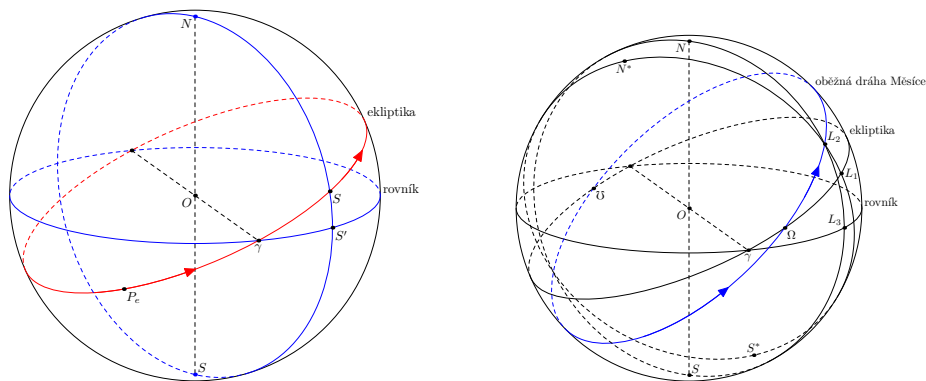
Obrázek 2: Dva nákresy kulových ploch, které neodpovídají rovnoběžnému promítání do plochy. Póly jsou umístěny na obvodu kružnice, ačkoliv by měly být umístěny mírně uvnitř kružnice pod úhlem, pod kterým je vidět rovina rovníku.

Takové obrázky si kreslíme během příprav k přednášce z astronomie, jak si však můžeme všimnout, náš první pokus dělá ty samé chyby, kterých se dopustili naši předchůdci, konkrétně umístění pólů je dle přirozeného lidského zjednodušení. Obrázek 2 na str. 26 ukazuje tyto naše první pokusy, takové, které lze nalézt na mnoha jiných místech.

Obrázek 3 představuje nákresy nebeských sfér, jak by správně měly vypadat. Umístění pólů je zde spočteno přesně, ať už pólů ve vztahu k rovníku (N a S dle anglického značení *North* pro sever a *South* pro jih), tak také ve směru ekliptiky (N^* a S^*). Taktéž je správně zobrazen úhel mezi rovinami rovníku a ekliptiky, tj. $23,5^\circ$. Naše ukázka kvůli čitelnosti záměrně navýšila sklon roviny oběžné dráhy Měsíce vůči rovině rovníku.

V následujících kapitolách si ukážeme, jak jsme tyto správně vykreslené obrázky získali, omezíme se však jen na rovnoběžné promítání. Nákresy budou připraveny v METAPOSTu, ale nic nám nebrání v tom, abychom si algoritmy zrealizovali v jiných programovacích jazycích.²

²Úvodem do METAPOSTu nechť nám poslouží celá řada manuálů na internetu nebo nahledněme do dokumentace ve většině T_EXových distribucí, případně do druhého vydání knihy *L^AT_EX Graphics Companion* [1].

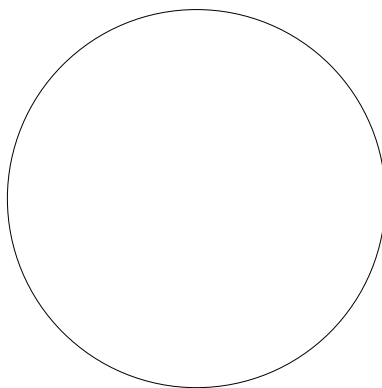


Obrázek 3: Dva správné nákresy roviny rovníku, ekliptiky, pólů a poledníku rovníku a ekliptiky. Sklon oběžné dráhy Měsíce byl záměrně zvýrazněn.

Promítnutí kulové plochy

Rovnoběžným promítnutím kulové plochy dostáváme kružnici, jejíž průměr je ten samý jako promítané kulové plochy. Kvůli zjednodušení budeme předpokládat, že střed kružnice bude v počátku soustavy souřadnic.

`r=5cm; draw fullcircle scaled 2r;`



Definice vektorů

Aby se nám dobře a přesně zaznamenávalo promítání, tak si nejdříve nadefinujeme proměnnou typu vektor. Takovým typem proměnné však METAPOST nedisponuje, můžeme se však inspirovat definováním barvy, která je složena ze tří numerických

složek, které si pod vektorem můžeme představit. Přístup k jednotlivým složkám vektoru bude realizováno pomocí `Xp`, `Yp` a `Zp`. Po tomto kroku si můžeme připravit základní operace s vektory, jako bude skalární součin (`dotproduct`), vektorový součin (`vecproduct`) a vykreslení jednotkového vektoru.

```
let vector=color;
let Xp=redpart; let Yp=greenpart; let Zp=bluepart;
def dotproduct(expr Vi,Vj)=
  (Xp(Vi)*Xp(Vj)+Yp(Vi)*Yp(Vj)+Zp(Vi)*Zp(Vj))
enddef;
def vecproduct(expr Vi,Vj)=
  (Yp(Vi)*Zp(Vj)-Zp(Vi)*Yp(Vj),
   Zp(Vi)*Xp(Vj)-Xp(Vi)*Zp(Vj),
   Xp(Vi)*Yp(Vj)-Yp(Vi)*Xp(Vj))
enddef;
def norm(expr V)= sqrt(dotproduct(V,V)) enddef;
def normed(expr V)= (V/norm(V)) enddef;
```

Zanesení směru v prostoru

Než se pustíme do promítání, nastavíme si směr kulové plochy. Přesněji řečeno, připravíme si tři vektory \vec{V}_1 , \vec{V}_2 , \vec{V}_3 užitím vektorů z ortonormální báze. Užijeme jen dva úhly a tím si zajistíme vertikální charakter promítnutí jednoho z vektorů.

Úhel θ bude úhel rotace \vec{r} kolem \vec{k} , čímž získáme \vec{V}_1 . Úhel ϕ bude úhel rotace \vec{k} kolem \vec{V}_1 , čímž získáme \vec{V}_2 . Vektor \vec{V}_3 dostaneme vektorovým součinem \vec{V}_1 a \vec{V}_2 a orientace bude směrem k pozorovateli. Vektor \vec{V}_1 představuje vektor roviny promítání natočený směrem doprava a \vec{V}_2 vektor natočený směrem nahoru. Obrázky představené dále v tomto článku byly získány nastavením $\theta = 70$ a $\phi = -15$.

```
vector V[]; % Pole složek vektoru.
theta=70; phi=-15;
V1=(cosd theta,sind theta,0);
V2=(sind(phi)*sind(theta),-sind(phi)*cosd(theta),cosd(phi));
V3=vecproduct(V1,V2);
```

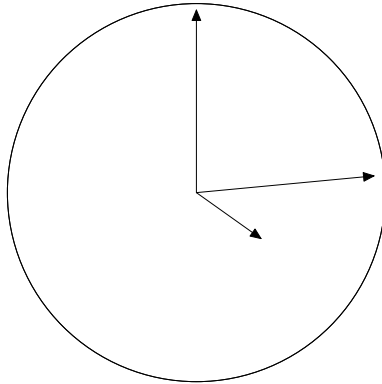
Promítnutí objektu

Promítání samo o sobě je už relativně snadné, bude nám k tomu stačit určit složky vektoru v prostoru báze $(\vec{V}_1, \vec{V}_2, \vec{V}_3)$, což je bleskurychlá záležitost skalárního součinu. Nás v této chvíli budou zajímat jen první dvě složky báze, neboť vektor \vec{V}_3 je rovnoběžný se směrem promítání. Funkce `project` nám poskytne přirozený zápis promítání a s třetím vektorem báze nebudeme vůbec pracovat:

```

def project(expr V,Va,Vb)=
  (dotproduct(V,Va),dotproduct(V,Vb))
enddef;
z0=(0,0);
z1=project((r,0,0),V1,V2);
z2=project((0,r,0),V1,V2);
z3=project((0,0,r),V1,V2);
drawarrow z0--z1; drawarrow z0--z2;
drawarrow z0--z3;

```



Sestrojení rovníku

V této chvíli jsme schopni nakreslit hlavní kružnice, jako je například rovník. Rovnice rovníku je jednoduchá: je to množina všech bodů $(r \cos t, r \sin t, 0)$, pro všechna t , pro která platí $0 \leq t < 360$, kde parametr t je vyjádřen ve stupních.

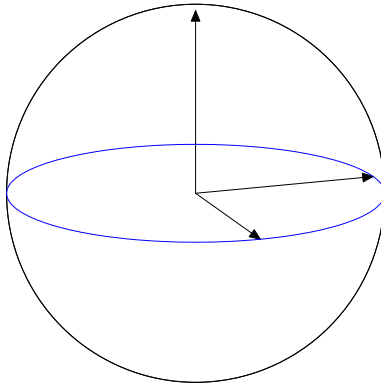
Makro `f_equ` nám tuto parametrickou rovnici zjistí a kružnice bude získána spojováním promítnutých bodů v pravidelném intervalu, zde to bude od desíti stupňů s krokem deset stupňů.

```

def f_equ(expr r,t)=(r*cosd(t),r*sind(t),0) enddef;

path equator;
equator=
  project(f_equ(r,0),V1,V2)
  for t=10 step 10 until 350:
    ..project(f_equ(r,t),V1,V2)
  endfor ..cycle;
draw equator withcolor black;

```

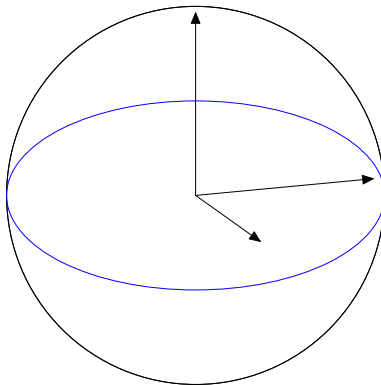


Zjednodušení sestrojení rovníku

Rovník byl nyní sestrojen jako křivka složená z velkého počtu bodů. Tato křivka by ale měla být elipsa, kterou můžeme získat velmi dobře aproximací `fullcircle`. (Jedná se však jen o aproximaci, neboť `fullcircle` není dokonalou kružnicí.)

Sestrojení elipsy z kružnice je zrealizováno následujícím způsobem, a to za použití hlavní a vedlejší poloosy a úhlu natočení elipsy. Ke správnému vykreslení je potřeba znát obě osy elipsy, které z dříve naznačeného postupu nejsou zatím známy.

```
def ellipse(expr ra,rb,an)=
  (fullcircle xscaled 2ra yscaled 2rb rotated an)
enddef;
draw ellipse(r,.5r,0);
```

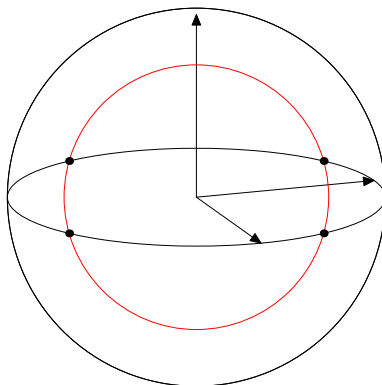


Zjištění vlastností elipsy

Chceme-li zjistit vlastnosti elipsy (osy a úhel natočení), mohou být použity parametry promítání, nebo můžeme tyto vlastnosti elipsy jednoduše změřit ze sestrojených bodů. To se nám může podařit následujícím způsobem:

- zaprvé, kružnici navrstvíme na elipsu;
- poté jsou nalezeny čtyři společné body kružnice a elipsy (tento krok může vyžadovat patřičné zvětšení kružnice);
- průsečíky nám poskytují dostatek informací k určení směru os elipsy;
- následně jsou osy změřeny;
- a na závěr je elipsa mnohem efektivněji sestrojena.

Nyní tento postup podrobněji prozkoumáme.



Sklon elipsy

Pokud chceme určit směr elipsy, můžeme využít makra `ellipse_major_angle`, které zpracuje cestu `p`, která představuje hlavní poloosu elipsy a vystředěnou do počátku. Jednoduchým rozpůlením se snažíme najít půlkružnici o poloměru `rc` takovou, která má neprázdnou množinu společných bodů s elipsou. Poté jsme schopni identifikovat průsečíky (`pi1`, `pi2`) za pomoci `intersectionpoint` a pečlivým dělením půlkružnice. Díky symetrii nám tyto dva průsečíky poskytnou zbylé dva průsečíky (`pi3`, `pi4`).

Sklon elipsy lze získat vypočtením dvou průsečíků `pi5` a `pi6`. Jeden z průsečíků leží na hlavní ose, druhý na vedlejší ose elipsy.

```
vardef ellipse_major_angle(expr p,a)=
  save pa,pc,pi,ra,rb,rc,an;
  path pc[]; pair pa,pi[]; ra=.5a; rb=a;
  forever: %== Rozdělení do dvou částí ==
    rc:=.5[ra,rb];
    pc0:=subpath(0,4) of fullcircle scaled 2rc;
```

```

    pa:=pc0 intersectiontimes p;
    exitif pa<>(-1,-1);ra:=rc;
endfor;
%===== Výpočet dvou průsečíků =====
pi1=p intersectiontimes pc0;
pc1=subpath(0,ypart(pi1)-0.01) of pc0;
pc2=subpath(ypart(pi1)+0.01,length(pc0)) of pc0;
pi1:=p intersectionpoint pc0;
pi2:=p intersectiontimes pc1;
if pi2=(-1,-1):
    pi2:=p intersectionpoint pc2;
else:
    pi2:=p intersectionpoint pc1;
fi;
pi3=pi1 rotated 180; % Další dva průsečíky.
pi4=pi2 rotated 180; % Třetí a čtvrtý.
%===== Sklon elipsy =====
pi5=p intersectionpoint (origin--(unitvector(pi2-pi1)*2a));
pi6=p intersectionpoint (origin--(unitvector(pi1-pi4)*2a));
if arclength(origin--pi5)>arclength(origin--pi6):
    an=angle(pi1-pi2);
else:
    an=angle(pi1-pi4);
fi;
an % Výstup makra.
enddef;

```

Vedlejší osa elipsy

Vstupem pro makro `ellipse_minor_axis` je cesta `p`, která představuje hlavní poloosu elipsy a vystředěnou do počátku, jehož hlavní osa je natočena o úhel `an`. Makro jednoduše zjišťuje průsečík křivky `p` a přímky umístěné v pravém úhlu od hlavní osy a měří její vzdálenost od středu elipsy.

```

vardef ellipse_minor_axis(expr p,a,an)=
    save pa; pair pa;
    pa=p intersectionpoint (origin--(dir(an+90)*2a));
    arclength(origin--pa) % Výsledek.
enddef;

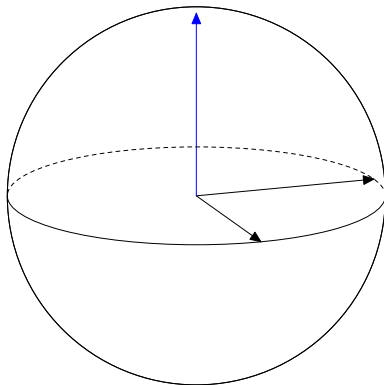
```

Díky těmto dvěma makrům jsme schopni zjistit všechny klíčové parametry elipsy k tomu, abychom dokázali využít úspornou variantu jejího vykreslení, tedy bez nutnosti výpočtu mnoha desítek bodů.

Přerušovaná čára na rovníku

Přerušovaná čára na rovníku představuje polovinu elipsy a ony dvě poloviny se spojí na průsečíku elipsy s hlavní osou. Proto nám stačí rozpůlit elipsu a jednu polovinu nakreslit plnou čarou a tu druhou přerušovanou. Elipsa, která se nám vrací z makra `ellipse`, je parametrická křivka, kde parametr nabývá hodnot od 0 do 8 (základní kružnice je složena z osmi bodů), 0 leží na hlavní ose a části od 0 do 4 a od 4 do 8 jsou od sebe odděleny.

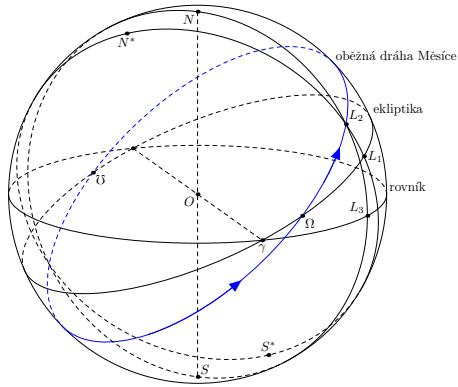
```
path pa,pb,pc;  
pa=ellipse(r,rb,0);  
pb=subpath(0,4) of pa;  
pc=subpath(4,8) of pa;  
draw pb dashed evenly; % Skrytá část.  
draw pc; % Viditelná část rovníku.
```



Hlavní kružnice

Ten samý způsob použijeme na konstrukci všech dalších hlavních kružnic. Jediným problémem je určit rovnici dané hlavní kružnice. Připravená makra jsou parametrizována z toho důvodu, aby bylo možné určit, která část elipsy bude vykreslena plnou čarou a která přerušovanou.

Určit některé hlavní kružnice lze na základě konkrétních omezení. Například v následujícím nákresu jsme po výběru bodu L_1 na ekliptice byli schopni vykreslit příslušný poledník procházející L_1 a zároveň jsme získali bod L_2 na oběžné dráze Měsíce. Tyto průsečíky byly získány jako společné body promítnutí, průsečík v prostoru byl pak zpětně dopočítán na základě znalostí jednotlivých křivek. Touto cestou jsme získali poledník vztažený k rovníku, neb byla vykreslena elipsa procházející L_2 a takto jsme mohli získat bod L_3 .



Nastavení podmínek

Tyto doplňující podmínky můžeme snadno vzít v úvahu například použitím makra `rotatearound`, které umí otočit jeden vektor kolem jiného.

% Makro otočí vektor Va kolem vektoru Vb o úhel 'a'.

```
vardef rotatearound(expr Va,Vb,a)=
  save v; vector v[];
  v0=normed(Vb); v1=dotproduct(Va,v0)*v0;
  v2=Va-v1; v3=vecproduct(v0,v2);
  v4=v2*cosd(a)+v3*sind(a)+v1;
  v4 % Výstup makra.
enddef;
```

Proto lze například u křivky představující ekliptiku zapsat rovnici jako funkci:

```
def f_ecliptic(expr t)=
  (a*(cosd(t),sind(t)*cosd(ec_angle),sind(t)*sind(ec_angle)))
enddef;
```

kde `ec_angle` je sklon roviny ekliptiky ($23,5^\circ$). Nyní můžeme zahájit výpočet severního pólu ekliptiky (N^*) za předpokladu $\gamma = (1, 0, 0)$ takto:

```
vector North,North_Ec; North=a*(0,0,1);
North_Ec=rotatearound(North,(1,0,0),ec_angle);
```

Poněvadž bod L_1 je zvolen na ekliptice, poledník procházející L_1 a N^* je vypočten dvěma vektory $\overrightarrow{ON^*}$ a $\overrightarrow{OL_1}$, kdy každý bod poledníku je získán rotací $\overrightarrow{OL_1}$ kolem vektoru ortogonálního k $\overrightarrow{OL_1}$ a $\overrightarrow{ON^*}$.

Následující makro `f_ec_meridian`, parametrizováno bodem A (v prostoru) na ekliptice a úhlem t , dává dokonalou možnost popsat tento poledník:

```
def f_ec_meridian(expr t,A)=
  (A*cosd(t)+North_Ec*sind(t))
enddef;
```


Tato funkce je následně použita k definování promítnutí křivky `ec_meridian` užitím makra `project`, stejně jako tomu bylo u zmíněné ukázky, když jsme definovali křivku `equator`.

Zpětné promítání

Princip „zpětného promítání“ je velmi jednoduchý a my na něj jen letmo nahlédneme. Například když jsme chtěli zjistit bod L_2 z bodu L_1 v předchozím obrázku, museli jsme na jedné straně nakreslit hlavní kružnici jdoucí skrz body L_1 a N^* , jak bylo ukázáno dříve (`ec_meridian`), a na druhé straně oběžnou dráhu Měsíce (`moon`) s realizací stejných principů. Průsečík těchto dvou promítnutých křivek byl spočten obvyklým způsobem:

```
Lp2=moon intersectionpoint ec_meridian;
```

V této ukázce se předpokládá, že makro `intersectionpoint` vrátí správný průsečík, což není vždy pravda.

Nyní je bod L_2 v prostoru určen lineární kombinací vypočtenou ze dvou vektorů tvořící základ roviny oběžné dráhy Měsíce. Tyto dva vektory mohou být spočteny rovnicí oběžné dráhy Měsíce a budeme je nazývat `moon_x` a `moon_y`. Tudiž dostáváme:

```
L2=m_x*moon_x+m_y*moon_y;
```

kde `m_x` a `m_y` jsou skalární veličiny. Tyto neznámé veličiny mohou být spočteny promítnutím zmíněné rovnice, protože rovnoběžné promítání je lineární transformace:

```
Lp2=m_x*project(moon_x,V1,V2)+m_y*project(moon_y,V1,V2);
```

Tato rovnice definuje `m_x` a `m_y` z bodu v rovině `Lp2`, a proto zároveň definuje L_2 , což je bod v prostoru.

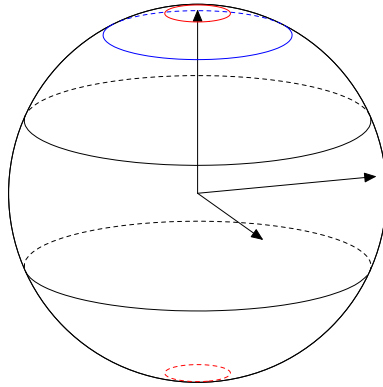
V momentě, kdy známe L_2 , můžeme tuto hodnotu použít k výpočtu L_3 v úplně stejném duchu.

Rovnoběžky

Sestrojení hlavních kružnic byla úloha relativně snadná, poněvadž kružnice jsou vždy z poloviny viditelné a z poloviny neviditelné, omezení viditelnosti je přímo vztahované k hlavní ose elipsy. To však není případ dalších kružnic kulové plochy. Jimi jsou vedlejší kružnice a rovnoběžky. Podrobněji nahlédneme jen na situaci kolem rovnoběžek k rovníku.

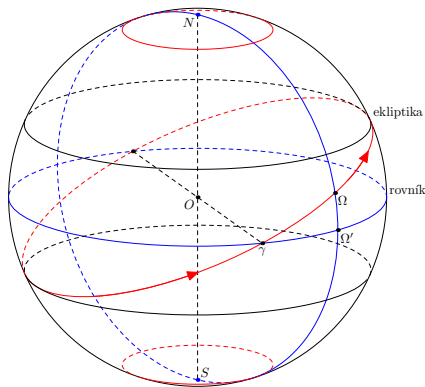
Rovnoběžky mají celou řadu charakteristických vlastností: nemusí mít stejný poměr viditelné a neviditelné části; mohou být zcela viditelné, stejně tak jako zcela neviditelné; hranice viditelnosti a skryté části neleží na hlavní ose elipsy.

Abychom nakreslili rovnoběžky správně, je nezbytně nutné, abychom určili hranice mezi viditelnou a skrytou částí rovnoběžky.



Hranici viditelnosti lze nastavit jako průsečíky roviny ortogonální ke směru pohledu pozorovatele (\vec{V}_3) a kružnice představující rovnoběžku. Průsečík buď neexistuje žádný (rovnoběžka je kompletně viditelná, nebo zcela skryta), nebo existují průsečíky dva (existuje jak část viditelná, tak skrytá), nebo je nalezen průsečík jen jeden (to je přechodový stav mezi zmíněnými dvěma situacemi).

Jakmile získáme průsečíky v prostoru, jsou přepočteny na úhly a takto získané dva oblouky jsou vykresleny zvlášť za pomoci těchto úhlů. Výstupy makra `draw_parallel`, v naší ukázce série čtyř rovnoběžek k rovníku, jsou nakresleny na dalším obrázku a příslušné zdrojové kódy najdete na str. 37.



Rovnice rovnoběžky na zeměpisné šířce ϕ je následující:

```
def f_parallel(expr r,theta,phi)=
    (r*cosd(phi)*cosd(theta),r*cosd(phi)*sind(theta),r*sind(phi))
enddef;
```

```

% phi=zeměpisná šířka, col=barva, side=1 nebo -1, záleží na typu čáry
vardef draw_parallel(expr phi,col,side)=
  save p; path p[]; p0=project(f_parallel(a,0,phi),V1,V2)
  for t=0 step 10 until 360: ..project(f_parallel(a,t,phi),V1,V2) endfor;
  % Nyní hledáme průsečíky u této rovnoběžky
  % s rovinou promítnutí:
  % rovina: V3x*x+V3y*y+V3z*z=0
  % rovnoběžka: x=r*cos(phi)*cos(theta), y=r*cos(phi)*sin(theta), z=r*sin(phi)
  % Hledáme parametr theta:
  save A,B,C,X,Y,ca,cb,cc,delta,nx,tha,thb;
  numeric X[],Y[];ca=Xp(V3);cb=Yp(V3);cc=Zp(V3);
  if cb=0:X1=-(cc/ca)*sind(phi)/cos(phi);nx=1;
  else:
    A=1+(ca/cb)**2;B=2*ca*cc*sind(phi)/(cb*cb);
    C=((cc/cb)*sind(phi))**2-cosd(phi)*cosd(phi);delta=B*B-4*A*C;
    if delta<0:nx=0;% Nejsou žádné společné body.
    else:
      X1=(-B-sqrt(delta))/(2*A)/cosd(phi); % = cos(theta)
      X2=(-B+sqrt(delta))/(2*A)/cosd(phi); % = cos(theta)
      Y1=-((ca*X1+cc*sind(phi))/cosd(phi))/cb; % = sin(theta)
      Y2=-((ca*X2+cc*sind(phi))/cosd(phi))/cb; % = sin(theta)
      tha=angle(X1,Y1);thb=angle(X2,Y2);nx=2;
    fi;
  fi;
fi;
if nx=0: % Kompletně (ne)viditelná rovnoběžka.
  if side=1:draw p0 withcolor col;
  else:draw p0 withcolor col dashed evenly;fi;
  message "NO INTERSECTION";
elseif nx=1:X10=angle(X1,1+--X1);X11=360-X10;
else: % Obecná situace.
  if tha<thb:X10=tha;X11=thb;else:X10=thb;X11=tha;fi;
fi;
if nx>0: % Určení obou cest.
  p1=project(f_parallel(a,X10,phi),V1,V2)
  for t=X10+1 step 10 until X11:..project(f_parallel(a,t,phi),V1,V2)
  endfor;
  p2=project(f_parallel(a,X11,phi),V1,V2)
  for t=X11+1 step 10 until X10+360:..project(f_parallel(a,t,phi),V1,V2)
  endfor;
  % Vykreslení obou částí elipsy.
  if side=1:draw p1 withcolor col;
  else:draw p1 withcolor col dashed evenly;fi;
  if side=1:draw p2 withcolor col dashed evenly;
  else:draw p2 withcolor col;fi;
fi;
enddef;

```

Zdrojový kód vykreslení kružnice rovnoběžné k rovníku.

Závěr

Po zjištění, že řada kulových ploch není precizně narýsována v tištěných ani v elektronických zdrojích, jsme tuto situaci podrobně prozkoumali a naprogramovali jsme několik maker v METAPOSTu, která jejich správné narýsování zvládnou. Pouze věříme, že tento článek a vytvořená makra přispějí, byť nepřímo, k realističtějším kulovým plochám používaným v kosmografii a jinde. Tím se snad zajistí odstranění chyb u budoucích nákresů.

Navíc se zdá, že by mohlo být zajímavé rozšířit existující grafické balíčky o tento druh vykreslování, aby se šířilo povědomí o správném zobrazování kulových ploch. Takové rozšíření by pro balíček PSTricks mohla být obrovská výhoda, což by navíc umožnilo porovnání s naším vlastním přístupem k tomuto problému.

Seznam literatury

- [1] Goossens, Michel; Mittelbach, Frank; Rahtz, Sebastian; Roegel, Denis; Voß, Herbert. *The L^AT_EX Graphics Companion*. [Velký průvodce grafikou v L^AT_EXu.] 2. vyd. USA, Boston: Addison-Wesley Professional, 2007. ISBN 978-0-321-50892-8.

Summary: Spheres, great circles and parallels

Each domain has its graphical archetypes. In particular, spheres are unavoidable components of domains such as geography or astronomy. However, when perusing a number of publications, we noticed that spheres were often incorrectly drawn, with respect to their features such as great circles and parallels. This article examines several simple METAPOST techniques that remedy these problems.

The source codes are included as small parts in the article commented in detail. You may find the original English version of the article in *TUGboat*, see <http://www.tug.org/members/TUGboat/tb30-1/tb94roegel-spheres.pdf>.

Keywords: METAPOST, descriptive geometry, orthogonal projection, spheres, great circles, meridians, parallels, luna orbit, ecliptic, equator, ellipsis.

Denis Roegel, roegel@loria.fr

<http://www.loria.fr/~roegel>

LORIA – Campus Scientifique, BP 239

F-54506 Vandœuvre-lès-Nancy Cedex, France

Abstrakt

Článek přináší přehled novinek a rozšíření balíčku PSTricks. Je to zkratka pro PostScript Tricks, přeloženo do jazyka českého jako triky s programovacím jazykem PostScript. Jedná se o balíček, který široce využívá *starý* programovací jazyk PostScript. Ten je také znám pod zkratkou PCL (Page Code Language) vyvíjený firmou Adobe Systems od roku 1984. PDF je odnoží PostScriptu s několika důležitými rozšířeními, ale bez možnosti matematických výpočtů.

Klíčová slova: Balíček PSTricks, PostScript, PDF.

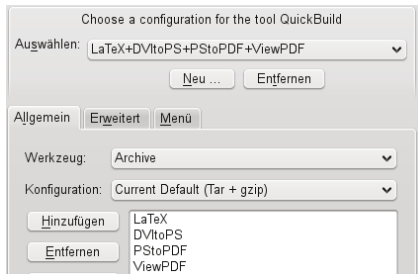
doi: 10.5300/2010-1-2/39

Creating a graphic with PSTricks

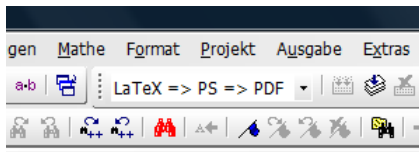
T_EX as a typesetting machine cannot make full use of the possibilities of PostScript. There cannot be a direct interaction between T_EX and PostScript, it is more of a one way communication from T_EX to PostScript. The interface between these two systems is the DVI converter `dvips` which converts the DVI output of T_EX into the PostScript format. Here we use DVI output as an intermediate format only, it is not really of interest. On the T_EX side the user has to reserve some space (a box) which is filled on the PostScript side with a graphic or some text. If this space is not reserved then everything will be printed over the text, depending on the current point before the PostScript related code. This PostScript code must be transferred to from T_EX via the DVI output with the macro `\special`. Its contents are ignored by T_EX and passed to PostScript where it will be executed by a PostScript interpreter such as Ghostscript or Distiller.

Figure 2 on page 65 shows the important flow from the T_EX source to the destination format PDF. When using a graphical user interface (GUI) for editing the T_EX source one can choose the output format PDF, but has to ensure that it follows the path `LATEX-dvips-ps2pdf`. For three often-used GUIs, Figure 1 on the next page shows the preferences to select for this method of compiling a L^AT_EX source document.

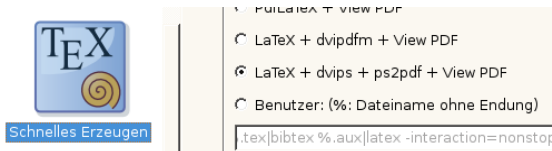
The first example shows the use of PostScript related specials without reserving any space on T_EX level. In the beginning and in the end there is a named node which can be connect by a line or a curve, in this by a curve with an arrow and stroke opacity. It is drawn over the text, there was no space reserved on the T_EX level. In examples like these it may be useful to draw directly over the main text part of the document.



(a) Kile (Linux)



(b) T_EXnicCenter (Windows)



(c) T_EXmaker (Linux/Windows/MacOSX)

Figure 1: Preferences for the destination format PDF via the intermediate format DVI (DeVice Independent).

The beginning of all: Hello, here is some text without a meaning. This text should show, how a printed text will look like at this place. If you read this text, you will get no information. Really? Is there no information? Is there a difference between this text and some nonsense like »Huardest gefburn«. Kjift – Never mind! A blind text like this gives you information about the selected font, how the letters are written and the impression of the look. This text should contain all letters of the alphabet and it should be written in of the original language. There is no need for a special contents, but the length of words should match to the language. And this is the end my friend.

```
\usepackage{blindtext,pst-node}
\SpecialCoor

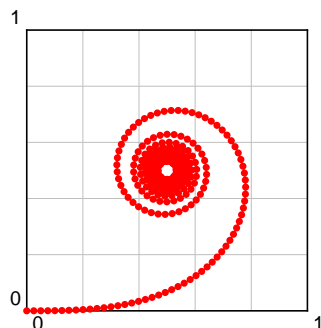
\rnode{A}{The beginning of all: }
\blindtext \rnode{E}{ and this is
the end my friend.}
\ncurve[linewidth=5pt,
strokeopacity=0.4,ncurvB=0.9,
arrowscale=1.5,arrows=-D>]{A}{E}
```

The advantage of PSTricks in comparison to METAPOST or TikZ is the possibility of using all features of a powerful programming language with very good support for graphic operations. This is the reason why *any* calculation with mathematical functions or large external data sets can be done before the output is printed. Solving a differential equation on the fly is as possible as drawing three dimensional solids with hidden lines and surfaces; everything is done on the PostScript side. In the T_EX or L^AT_EX source one has only to define the space of the box and to describe the code with T_EX or L^AT_EX macros which are then

passed as specials to PostScript. The next example shows the output of the solution of the differential equation system of first order:

$$\dot{x} = \cos \frac{\pi}{2} \cdot x^2 \quad (1)$$

$$\dot{y} = \sin \frac{\pi}{2} \cdot x^2 \quad (2)$$



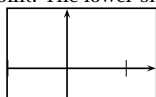
```
\usepackage{pstricks-add}
\psset{unit=5}
\begin{pspicture}(-0.04,-0.04)(1,1)
\psgrid[subgriddiv=5,
subgridcolor=lightgray]
\psplotDiffEqn[whichabs=0,
whichord=1,linewidth=red,
method=rk4,algebraic,
plotpoints=400,showpoints=true]%
{0}{10}{0 0}%
{cos(Pi*x^2/2)|sin(Pi*x^2/2)}
\end{pspicture}
```

The parameters (coordinates) of the environment `pspicture` have a different meaning for \TeX and PostScript; for \TeX they define width and height or the box which has its lower left side at the current point in \TeX . When there is no shift defined, then the lower side of this box is always on the baseline of the current text line. It is for \TeX just the same as a box for a single letter. \TeX needs the coordinates only for its formatting; what will be inserted later into this box is not of interest to \TeX .

For PostScript the coordinates define a two dimensional area with the lower left and upper right corner of the rectangle. The origin of this cartesian coordinate system may be inside or outside of this rectangle; it depends on the values of the coordinates. An example: `begin{pspicture}(-1,-2)(4,4)` defines for \TeX a box with a width of five length units ($4 - (-1)$) and a height of six length units ($4 - (-2)$). For PostScript the origin of this box is one length unit to the right and two length units up, measured from the current point, which is the lower left of the \TeX box.

The next example defines, on the \TeX level, a box with a width and height of $2.5\text{cm} \times 1.5\text{cm}$.

The box with a reserved space of $2.5\text{cm} \times 1.5\text{cm}$ is by definition with its lower left side at the current point. The lower side is on the baseline, which can easily be



seen on the this box: its internal origin maybe somewhere, also outside this box. In this example the origin is at $(1, 0.5)$ units, measured from the lower left corner of the box.

```
\usepackage{pstricks,pst-plot}
```

\raggedright The box with a reserved space of $2,5\text{cm}\times 1,5\text{cm}$ is by definition with its lower left side at the current point. The lower side is on the baseline, which can easily be seen on the this box:

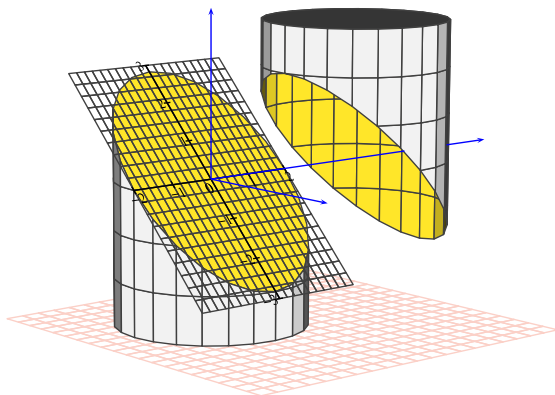
```
\psframebox[framesep=0]{%
  \begin{pspicture}(-1,-0.5)(1.5,1)
    \psaxes[labels=none]{->}(0,0)(-1,-0.5)(1.5,1)
  \end{pspicture}}
```

its internal origin maybe somewhere, also outside this box. In this example the origin is at `\texttt{(1,0.5)}` units, measured from the lower left corner of the box.

There are several optional arguments for the main environment `pspicture`:

<code>\pspicture *</code>	<code>[Options]</code>	<code>(xMin,yMin)(xMax,yMax) ... \endpspicture</code>
<code>\pspicture *</code>	<code>[Options]</code>	<code>(xMax,yMax) ... \endpspicture</code>
<code>\begin{pspicture *</code>	<code>[Options]</code>	<code>(xMin,yMin)(xMax,yMax) ... \end{pspicture * }</code>
<code>\begin{pspicture *</code>	<code>[Options]</code>	<code>(xMax,yMax) ... \end{pspicture * }</code>

Another main focus of **PSTricks** is three dimensional graphic objects, with support for the hidden line algorithm for lines and surfaces. The powerful package **pst-solides3d** allows combining any three dimensional solid, given by coordinates or a mathematical expression. The following example shows the book cover image from [2], a cylindrical object divided by a plane into two parts, one of which is moved and rotated.



```
\usepackage[dvipsnames]{pstricks}
\usepackage{pst-solides3d}

\begin{pspicture}[solidmemory](-4,-5)(7,4)
\psset{viewpoint=50 -40 10 rtp2xyz,Decran=50,linecolor=darkgray,lightsrc=viewpoint}
\psSolid[object=grille,action=draw,base=-3 5 -3 5,linecolor=Salmon!40](0,0,-3)
```



```

\psSolid[object=cylindre,r=2,h=6,ngrid=6 24,plansepare={[[0.707 0 0.707 0]],
name=Zylinder,action=none](0,0,-3)
\psSolid[object=load,load=Zylinder1,fillcolor=black!5,fcol=0 (Goldenrod)]
\psSolid[object=load,load=Zylinder0,RotZ=90,fillcolor=black!5,rm=0,hollow,
incolor=Goldenrod](0,4,0)
\psSolid[object=plan,action=draw,definition=equation,
args=[[0.707 0 0.707 0] 90],base=-2 2 -3 3,planmarks]
\psSolid[object=line,args=0 0 0 5.5 0,linecolor=blue]% erste Haelfte y-Achse
\color{white}
\axesIIID[showOrigin=false,linecolor=blue](0,6.8,0)(3.5,8,3.5)
\end{pspicture}

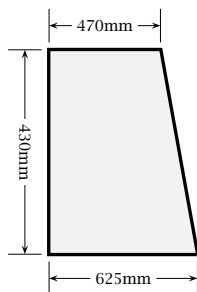
```

PSTricks project background

The first version of the main package `pstricks` was written by Timothy Van Zandt and published nearly 20 years ago and is still the base package for the so-called PSTricks project. All additional packages published since 1991 are listed at the PSTricks web page <http://PSTricks.tug.org>. In [1] and especially [2] the packages are described and shown with a lot of examples. Here, we will list the packages with only one significant example, to give a glimpse at what the package provides. More examples or some more information can be found on the PSTricks web page (<http://PSTricks.tug.org>), CTAN (<http://mirrors.ctan.org>) or your local \TeX distribution's documentation, e.g., using the `texdoc` program.

All PSTricks packages load by default the main package `pstricks`, which itself loads the package `xcolor`, which has a better support for colors than the package `color`.

`pstricks`: Main package with the base macros for lines, curves, areas, etc.

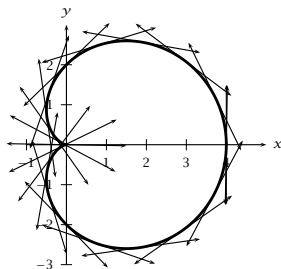


```

\usepackage{pstricks}
\psset{unit=0.05mm}% 1:20,or=0.1mm for 1:10
\begin{pspicture}(-100,-100)(1000,650)
\pspolygon[linewidth=2pt,fillcolor=gray!10,
fillstyle=solid](0,0)(0,470)(860,625)(860,0)
\psset{linewidth=0.2pt,arrowscale=2,tbarsize=10pt}
\psline{|<->|}(0,-100)(860,-100)
\rput*(430,-100){430mm}
\psline{|<->|}(960,0)(960,625)
\rput*(90)(960,312.5){625mm}
\psline{|<->|}(-100,0)(-100,470)
\rput*(90)(-100,235){470mm}
\end{pspicture}

```

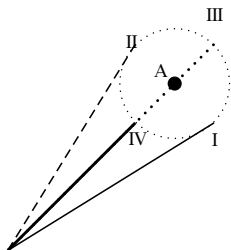
pstricks-add: Extended base macros for the packages **pstricks**, **pst-node**, and **pst-plot**



```
\usepackage{pstricks-add}
\usepackage{multido}

\psscalebox{0.75}{%
\begin{pspicture}(-1,-3)(4.75,3)
\psaxes{->}(0,0)(-1,-3)(5,3)
\psplot[polarplot,linewidth=2pt,algebraic,
plotpoints=500]{0}{6.289}{2*(1+cos(x))}
\multido{\r=0.000+0.314}{21}{% %
\psplotTangent[polarplot,Derive=-2*sin(x),
algebraic,arrows=<->]{\r}{1.5}{2*(1+cos(x))}}
\end{pspicture}}
```

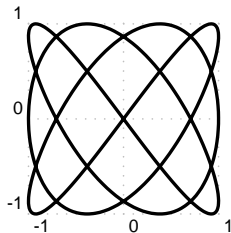
pst-node: Nodes and node connections in text and a matrix



```
\usepackage{pst-node}
\SpecialCoor

\begin{Example}[ltxps]{\xLcs{pnode}\xLcs{uput}}
\begin{pspicture}(4,4)
\pnode(3,3){A}\psdot{dotscale=2}(A)\uput[135](A){A}
\pscircle[linestyle=dotted](A){1}
\psline([nodesep=1,angle=-45]A)\uput[0](3.5,2){I}
\psline[linestyle=dashed]([nodesep=-1,angle=-45]A)
\uput[-45](2,4){II}
\psline[linestyle=dotted,linewidth=1.5pt]%
([offset=1,angle=-45]A)\uput[-225](4,4){III}
\psline[linewidth=1.5pt]([offset=1,angle=135]A)
\uput[0](2,2){IV} \ncurve{->}{A}{0,0}
\end{pspicture}
```

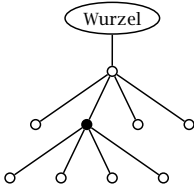
pst-plot: Plotting of mathematical functions or external data sets



```
\usepackage{pst-plot}

\psset{xunit=1.5cm,yunit=1.5cm}
\begin{pspicture}[showgrid=true](-1.1,-1.1)(1.1,1.1)
\psparametricplot[plotstyle=curve,linewidth=1.5pt,
plotpoints=200]{-360}{360}%
{t 1.5 mul sin t 2 mul 60 add sin}
\end{pspicture}
```

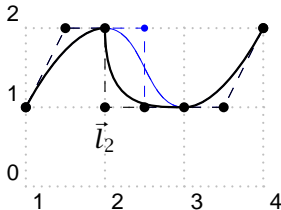
pst-tree: Trees



```
\usepackage{pst-tree}
\pstree[levelsep=1cm,radius=3pt]{\Toval{Wurzel}}{%
  \pstree{\TC}{%
    \TC
    \pstree{\TC*}{\TC\TC\TC\TC}%
    \TC\TC}}

```

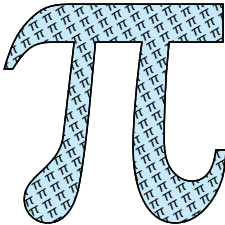
pst-bezier: Bézier curves



```
\usepackage{pst-bezier}
\pspicture[showgrid=true](5,3)\psset{showpoints=true}
\psbcurve[linecolor=blue,linewidth=0.01](1,1)%
  (2,2)(3,1)(4,2)
\psbcurve(1,1)(2,2)l(2,1)(3,1)(4,2)
\uput[-90](2,1){$\vec{l}_2$}
\endpspicture

```

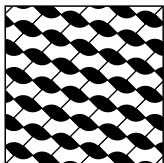
pst-text: Character and text manipulation



```
\usepackage{pst-text}\usepackage[tiling]{pst-fill}
\DeclareFixedFont{\ps}{U}{psy}{m}{n}{8cm}
\psboxfill{\footnotesize$\pi$}
\begin{pspicture}(0,0)(.25\linewidth,8)
\pscharpath[fillstyle=solid,fillcolor=cyan!20,
  addfillstyle=boxfill,fillangle=30,
  fillsep=0.6mm]{\rput[b](-0.5,0){\ps\char112}}
\end{pspicture}

```

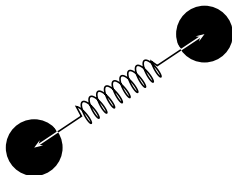
pst-fill: Filling and tiling



```
\usepackage[tiling]{pst-fill}
\newcommand\FArcW{%
  \begin{pspicture}(-0.25,-0.25)(0.25,0.25)%
    \pswedge*(-0.25,-0.25){0.25}{0}{90}
    \pswedge*(0.25,0.25){0.25}{180}{270}
    \psframe[linewidth=0.1pt](-0.25,-0.25)(0.25,0.25)
  \end{pspicture}}
\begin{pspicture}(3.1,3.1) \psboxfill{\FArcLW}
\psframe[fillstyle=boxfill,fillcyclex=2,fillangle=45](3,3)
\end{pspicture}

```

pst-coil: Coils and zigzag lines



```
\usepackage{pst-node,pst-coil} \SpecialCoor
\begin{pspicture}(4,3)
\cnode*(0.5,0.5){0.5}{A}\cnode*(3.5,2.5){0.5}{B}
\pccoil[coilwidth=0.4,coilaspect=35,coilheight=0.5,
linecolor=white]{<->}(A)(B)
\nccoil[coilwidth=0.4,coilaspect=35,coilheight=0.5]{A}{B}
\end{pspicture}
```

pst-grad: Color gradients



```
\usepackage{pst-grad}
\begin{pspicture}(3,2.25)
\psframe[fillstyle=gradient](3,2)
\end{pspicture}
```

pst-slpe: Extended color gradients



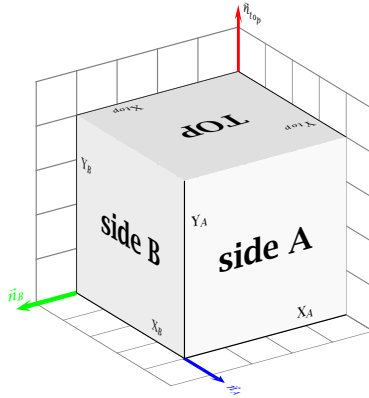
```
\usepackage{pst-slpe}
\def\st#1{\makebox[2.75cm]{$\vcenter to55pt{#1$}}
\begin{pspicture}(2.5,2.5)
\psset{fading,endfading=0.75,linecolor=black!40}
\psframe*(-0.3,-0.25)(3.5,20pt)
\psframebox[fillstyle=slope]{\LARGE\st{slope}}
\end{pspicture}
```

pst-blur: Shadows

PSTricks

```
\usepackage{pst-blur,pst-text}
\DeclareFixedFont{\RM}{T1}{ptm}{b}{n}{1.75cm}
\psset{shadow=true,blur=true,shadowsize=10pt,
blurradius=5pt}
\pscharpath{\RM PSTricks}
```

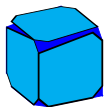
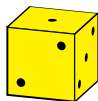
pst-3d: Basic macros for tilting and three dimensional objects



```
\usepackage{pst-3d}

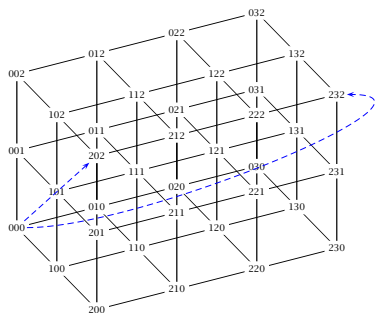
\begin{pspicture}(-4.5,-3)(3,4.75) \psset{viewpoint=1 1.5 0.8}
{\psset{gridlabels=0pt,subgriddiv=0,gridcolor=black!50}
\ThreeDput[normal=0 0 1]{\psgrid(5,5)}\ThreeDput[normal=0 -1 0]{\psgrid(5,5)}
\ThreeDput[normal=1 0 0]{\psgrid(5,5)}
\ThreeDput[normal=0 0 1]{\psline[linewidth=3pt,linecolor=blue]{->}(4,4)(4,5.5)
\uput[90](4,5.5){\psrotateleft{\textcolor{blue}{\vec{n}_A}}}{}%$xy
\ThreeDput[normal=0 -1 0]{\psline[linewidth=3pt,linecolor=green]{->}(4,0)(5.5,0)
\uput[90](5.5,0){\psscalebox{-1 1}{\textcolor{green}{\vec{n}_B}}}{}%$xz
\ThreeDput[normal=1 0 0]{\psline[linewidth=3pt,linecolor=red]{->}(0,4)(0,5.5)
\uput[0](0,5.5){\vec{n}_top}} %yz
\ThreeDput[normal=0 0 1](0,0,4){\psframe*[linecolor=gray!25](4,4)
\rput(2,2){\Huge\textbf{TOP}}}
\ThreeDput[normal=0 1 0](4,4,0){\psframe*[linecolor=gray!5](4,4)
\rput(2,2){\Huge\textbf{side A}}}
\ThreeDput[normal=1 0 0](4,0,0){\psframe*[linecolor=gray!15](4,4)
\rput(2,2){\Huge\textbf{side B}}}
% Die kleinen Achsen
\ThreeDput[normal=0 0 1](0,0,4){\psline(4,0)\uput[90](3,0){X$_{top}$}
\psline(0,4)\uput[0](0,3){Y$_{top}$}}
\ThreeDput[normal=0 1 0](4,4,0){\psline(4,0)\uput[90](3,0){X$_{A}$}
\psline(0,4)\uput[0](0,3){Y$_{A}$}}
\ThreeDput[normal=1 0 0](4,0,0){\psline(4,0)\uput[90](3,0){X$_{B}$}
\psline(0,4)\uput[0](0,3){Y$_{B}$}}
\end{pspicture}
```

pst-ob3d: Simple three dimensional objects



```
\usepackage{pst-ob3d}\SpecialCoor
\begin{pspicture}(-1,-0.5)(3,1.7)
\psset{fillstyle=solid,fillcolor=yellow,
RandomFaces=true}\PstDie[viewpoint=1 -3 1]
\rput(1.5,0){\PstCube[Corners=true,CornersColor=blue,
fillstyle=solid,fillcolor=cyan,
viewpoint=1 2 1]{1}{1}{1}}
\end{pspicture}
```

pst-gr3d: Simple three dimensional grids



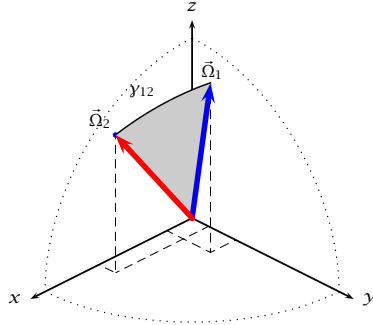
```
\usepackage{pst-gr3d,pst-node,multido}
\SpecialCoor
\psscalebox{0.5}{\footnotesize%
\PstGridThreeD[GridThreeDNodes,unit=2.5](2,3,2)
\multido{\ix=0+1}{3}{%
\multido{\iy=0+1}{4}{%
\multido{\iz=0+1}{3}{%
\rput*(Gr3dNode\ix\iy\iz){$\ix\iy\iz$}}}
\psset{linecolor=blue,linestyle=dashed,
linewidth=0.3pt,arrowscale=2,nodesep=8pt}
\pcline{->}(Gr3dNode000)(Gr3dNode202)
\pccurve{->}(Gr3dNode000)(Gr3dNode232)}
```

pst-fr3d: Three dimensional buttons



```
\usepackage{pst-fr3d}
\PstFrameBoxThreeD[FrameBoxThreeDOn=false]{\Large Off}
\quad\PstFrameBoxThreeD{\Large On}% the default
```

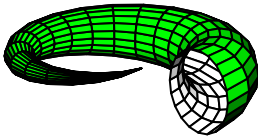
pst-3dplot: Three dimensional graphic objects in parallel projection



```
\usepackage{pst-3dplot}
\def\oA{\pstThreeDLine[linecolor=blue,linewidth=3pt,arrows=c->](0,0,0)(1,60,70)}
\def\oB{\pstThreeDLine[linecolor=red,linewidth=3pt,arrows=c->](0,0,0)(1,10,50)}
\def\oAB{\pstThreeDEllipse[beginAngle=58,endAngle=90](0,0,0)(1,140,40)(1,10,50)}

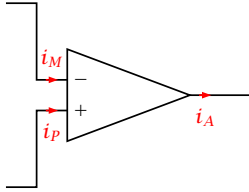
\begin{pspicture}(-4.8,-1.75)(4.8,3.75)
\psset{unit=4cm,drawCoor,beginAngle=90,endAngle=180,linestyle=dotted}
\pstThreeDCoor[drawing,linewidth=1pt,linecolor=black,%
  linestyle=solid,xMin=0,xMax=1.1,yMin=0,yMax=1.1,zMin=0,zMax=1.1]
\pstThreeDEllipse(0,0,0)(-1,0,0)(0,1,0)\pstThreeDEllipse(0,0,0)(-1,0,0)(0,0,1)
\pstThreeDEllipse[beginAngle=0,endAngle=90](0,0,0)(0,0,1)(0,1,0)
\psset{SphericalCoor,linestyle=solid}
\pstThreeDDot[dotstyle=none](1,10,50)\pstThreeDDot[dotstyle=none](1,60,70)
\pscustom[fillstyle=solid,fillcolor=black!20,linestyle=none]{\oB\oAB\oA} \oA\oB\oAB
\pstThreeDPut[origin=lb](1.1,60,70){$\vec{\Omega}_1$}
\pstThreeDPut[origin=rb](1.2,10,50){$\vec{\Omega}_2$}
\pstThreeDPut[origin=lb](1,10,65){$\gamma_{12}$}
\end{pspicture}
```

pst-solides3d: Three dimensional graphic objects in central projection



```
\usepackage{pst-solides3d}
\psset{viewpoint=100 50 20 rtp2xyz,Decran=60,
  lightsrc=10 15 10}
\defFunction[algebraic]{corne}(u,v) %
{(2 + u*cos(v))*sin(2*pi*u)} %
{(2 + u*cos(v))*cos(2*pi*u) + 2*u} %
{u *sin(v)}
\begin{pspicture}(-2,-2)(2,2)
\psSolid[object=surfaceparametree,base=0 1 0 2 pi mul,
  function=corne,ngrid=20]
\end{pspicture}
```

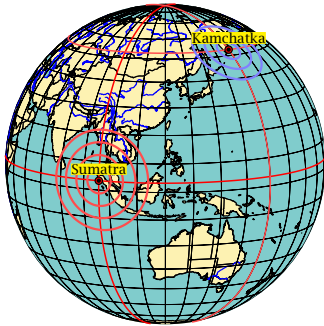
pst-circ: Electrical circuits for electronic and microelectronic



```
\usepackage{pst-circ}

\begin{pspicture}(4,3.5)
\pnode(0,3){A}\pnode(0,0){B}\pnode(4,1.5){C}
\OA[OAperfect=false,OAiplus,OAiminus,OAiout,
  OAipluslabel=$i_P$,OAiminuslabel=$i_M$,
  OAioutlabel=$i_A$,intensitycolor=red,
  intensitylabelcolor=red](A)(B)(C)
\end{pspicture}
```

pst-geo: Two and three dimensional geographical objects



```
\usepackage{pst-map3d}

\psset{unit=0.75,Radius=5,Dobs=200,Decran=200,
  path=data/pstricks,PHI=10,THETA=120,
  circlewidth=1.5pt}
\begin{pspicture}(-5,-5)(5,5)
\WorldMapThreeD[circles=false,australia=true]
\psmeridien{95.98} \psparallel{3.30}
\psepicenter[circlecolor=red!70,waves=4,
  Rmax=2000](95.98,3.30){Sumatra}
\psmeridien[meridiencolor=red!70]{160}
\psparallel[parallelcolor=red!70]{52.76}
\psepicenter[circlecolor=blue!50]%
  (160,52.76){Kamchatka}
\end{pspicture}
```

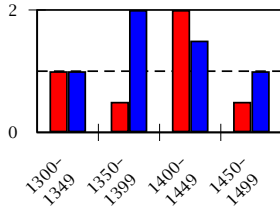
pst-barcode: Barcodes



```
\usepackage{pst-barcode}

\begin{pspicture}(1in,1in)
\psbarcode{Herbert Voss Wasgenstraße 21 14129 Berlin
  http://www.dante.de/}{rows=52 columns=52}{datamatrix}
\end{pspicture}
```

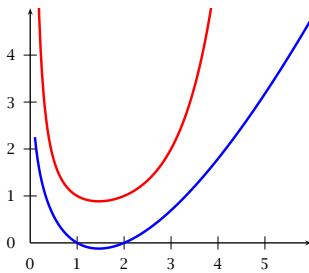

pst-bar: Bar diagrams



```
\usepackage{pst-plot,pst-bar}
\begin{filecontents*}{data1T.csv}
1300--1349, 1350--1399, 1400--1449, 1450--1499
1, 0.5, 2, 0.5
1, 2, 1.5, 1
\end{filecontents*}

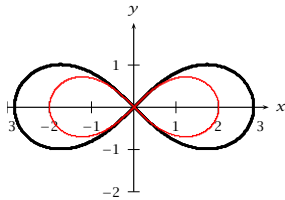
\readpsbardata{\data}{data1T.csv}
\begin{pspicture}(-0.5,-2)(4,2)\footnotesize
\psline[linestyle=dashed](0,1)(4,1)
\psaxes[axesstyle=frame,Dy=2,labels=y](0,0)(4,2)
\psbarchart[barstyle={red,blue},barlabelrot=45,
chartstyle=cluster]{\data}
\end{pspicture}
```

pst-math: Extended PostScript functions



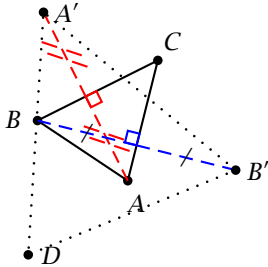
```
\usepackage{pst-plot,pst-math}
\begin{pspicture*(-0.75,-.75)(6,5) \psaxes{->}(6,5)
\psset{linewidth=1.5pt,plotpoints=200}
\psplot[linewidth=red]{.1}{6}{x GAMMA}
\psplot[linewidth=blue]{.1}{6}{x GAMMALN}
\end{pspicture}
```

pst-func: Special mathematical functions like polynomials, distributions, implicitly defined functions, etc.



```
\usepackage{pst-func,pstricks-add}
\begin{pspicture*(-3,-2.2)(3.6,2.5)
\psaxes{->}(0,0)(-3,-2)(3.2,2)[$x$,0][$y$,90]
\psplotImp[linewidth=2pt,algebraic](-5,-2.2)(5,2.4){
(x^2+y^2)^2-8*(x^2-y^2)}
\rput*(2,1.5){$\left(x^2+y^2\right)^2-8(x^2-y^2)=0$}
\psplotImp[linewidth=1pt,linecolor=red,
algebraic](-5,-2.2)(5,2.4){(x^2+y^2)^2-4*(x^2-y^2)}
\end{pspicture}
```

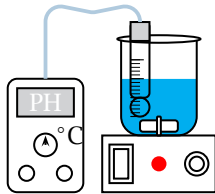
pst-eucl: Euclidian geometry



```
\usepackage{pst-eucl}

\psset{unit=0.4}%
\begin{pspicture}(0,-2)(8,7)
\pstTriangle(1,3){B}(5,5){C}(4,1){A}
\pstOrtSym{A}{B}{C}{D} \psset{CodeFig=true}
\pstOrtSym[CodeFigColor=red]{C}{B}{A}
\pstOrtSym[SegmentSymbol=pstslash,dotsep=3mm,
linestyle=dotted,CodeFigColor=blue]{C}{A}{B}
\pspolygon[linestyle=dotted,linewidth=1pt](A')(B')(D)
\end{pspicture}
```

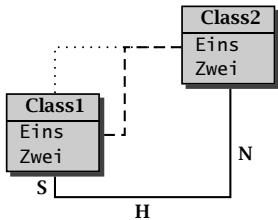
pst-labo: Chemical objects



```
\usepackage{pst-labo}

\psset{unit=0.5cm,glassType=becher,burette=false}
\pstDosage[phmetre]
```

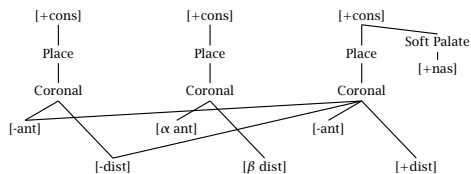
pst-uml: UML diagrams



```
\usepackage{pst-uml}

\begin{pspicture}(5,4)
\rput(1,1.5){\rnode{A}{\umlClass{Class1}{Eins\Zwei}}}
\rput(4,3){\rnode{B}{\umlClass{Class2}{Eins\Zwei}}}
\end{pspicture} \psset{linewidth=1pt}%
\ncNE[linestyle=dotted]{A}{B}\ncEVE[linestyle=dashed]{A}{B}
\ncSHN{A}{B}\nput[npos=0.5]{\textbf{S}}
\nput[npos=1.5]{\textbf{H}}\nput[npos=2.5]{\textbf{N}}
```

pst-asr: “Autosegmental representations” for linguistic



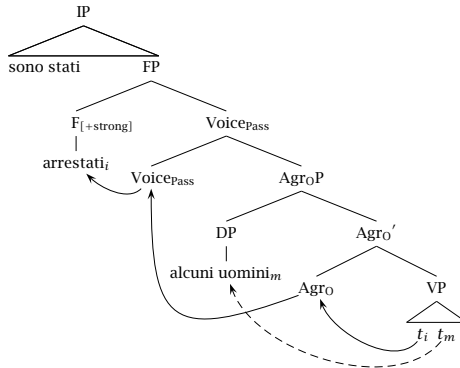
```

\usepackage{pst-asr}

\newsstyle{dotted}{linestyle=dotted,linewidth=1.2pt,dotsep=1.6pt}
\newsstyle{crossing}{xed=true,xedtype=\xedcirc,style=dotted}
\newsstyle{dotted}{linestyle=dotted,linewidth=1.2pt,dotsep=1.6pt}
\newsstyle{crossing}{xed=true,xedtype=\xedcirc,style=dotted}
\newtier{softpal,ant,dist,nasal} \tiershortcuts
\psset{xgap=1.5in,yunit=3em,ts=0 (Pg),sy=1 ({}),ph=-1 (Cg),softpal=.3 (Sg),nasal=-.4 ({}),
  ant=-2 ({}),dist=-3 ({}),tssym=Place,sysym=\textrm{[+cons]},everyph=Coronal}
\DefList{\softpalA{2.5},\antoffset{-.22},\distoffset{.36}} \quad \asr \1{} \1{} \1{}|
\@(\softpalA,softpal){Soft Palate} \-(2,sy) % softpal features
\@(\softpalA,nasal){\textrm{[+nas]}} \-(\softpalA,softpal) % ant features
\@(\antoffset,ant){\textrm{[-ant]}} \-(0,ph) \-[style=crossing](2,ph)
\@[1](\antoffset,ant){\textrm{[\alpha$ ant]}} \-(1,ph)
\@[2](\antoffset,ant){\textrm{[-ant]}} \-(2,ph) % dist features
\@(\distoffset,dist){\textrm{[-dist]}} \-(0,ph) \-[style=crossing](2,ph)
\@[1](\distoffset,dist){\textrm{[\beta$ dist]}} \-(1,ph)
\@[2](\distoffset,dist){\textrm{[+dist]}} \-(2,ph)
\endasr

```

pst-jtree: Linguistic trees

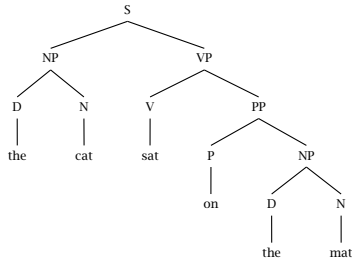


```

\usepackage{pst-jtree}
\jtree[xunit=5em,yunit=2em]
\! = {IP}
<tri>{\triline{sono stati}\hfil} ^<tri>[triratio=.95]{FP}
:{F$_{\rlap{$\scriptstyle\rm [+strong]}}$}!a {Voice$_{\rlap{$\scriptstyle\rm Pass}}$}}
:{Voice$_{\rlap{$\scriptstyle\rm Pass}}$}@A2 {$\rm Agr_OP$}
:{DP}!b {$\rm Agr_O$}'$
:[scaleby=.8 1]{$\rm Agr_O$}@A3 [scaleby=.8 1]{VP}
<tri>[scaleby=.4 .7]{\rnode{A5}{$t_i$}\hskip1ex \rnode{A6}{$t_m$}}.
\!a = <shortvert>{arrestati$_i$}@A1 . \!b = <shortvert>{alcuni uomini$_m$}@A4 .
\psset{arrows=->}\ncurve[angleA=225,angleB=-45]{A2}{A1}
\ncurve[angleA=200,angleB=-90,ncurv=1.5]{A3}{A2}\ncurve[angleA=-130,angleB=-70]{A5}{A3}
\ncurve[angleA=-130,angleB=-70,linestyle=dashed]{A6}{A4}
\endjtree

```

pst-qtree: Interface for the package pst-tree

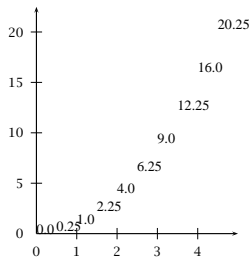


```

\usepackage{pst-qtree}
\begin{Example}[ltxps]{\xLcs{pst-qtree}{Tree}}
\Tree
[.S [.NP [.D the ] [.N cat ]
] [.VP [.V sat ] [.PP [.P on ]
[.NP [.D the ] [.N mat ] ] ] ] ]

```

infix-RPN: Converting an algebraic expression (infix) in a PostScript expression (postfix)

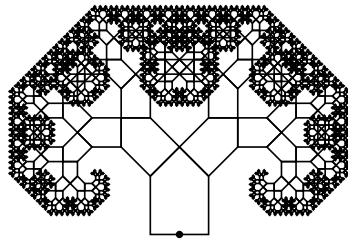


```

\usepackage{infix-RPN,pst-func,multido}
\SpecialCoor
\psset{yunit=0.25}
\begin{pspicture}(-0.25,-2)(5,22.5)
\infixtoRPN{x*x}
\multido{\rx=0.0+0.5}{10}{\rput{!/x \rx\space def
\RPN\space x exch }{\psPrintValue{\RPN}}}
\psaxes[dy=5,Dy=5]{->}(5,22.5)
\end{pspicture}

```

pst-fractal: Fractals

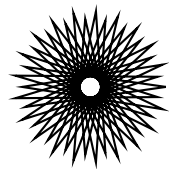


```

\usepackage{pst-fractal}
\begin{pspicture}(-3,0)(3,4)
\psPTree\psdot*(0,0)
\end{pspicture}

```

pst-poly: Polygons

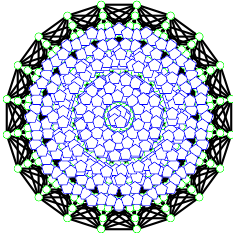


```

\usepackage{pst-poly}
\PstPolygon[PolyNbSides=21,PolyOffset=2,
PolyIntermediatePoint=-0.9]

```

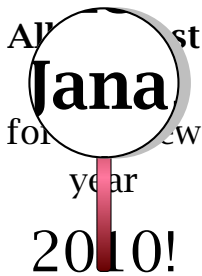
pst-coxeterp: Regular polytopes



```
\usepackage{pst-coxeterp}

\begin{pspicture}(-2,-2)(2,2)
\psset{unit=0.4cm,colorCenters=blue,
styleCenters=pentagon,sizeCenters=0.2}
\gammapn[P=5,dimension=4]
\end{pspicture}
```

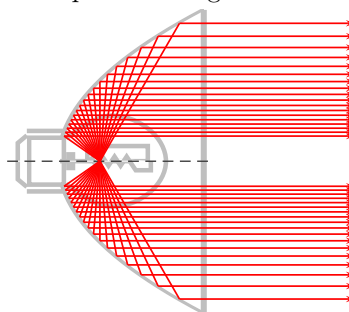
pst-lens: Lens magnification



```
\usepackage{pst-lens}

\def\Wishes{%
\rput[1b](0,0){%
\Large\begin{minipage}{3cm}
\centering
\textbf{Alles Gute}\textbf{Jana},\textbf{\\
all the best for the year\\Huge 2010!}
\end{minipage}}}\begin{pspicture}(0,-1.5)(3,4)
\Wishes\PstLens[LensMagnification=2](1.5,2.5){\Wishes}
\end{pspicture}
```

pst-optic: Two dimensional optical arrangement



```
\usepackage{pst-optic}

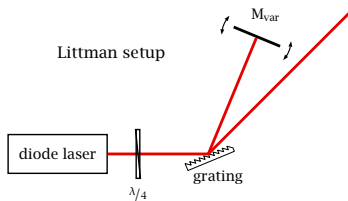
\psset{unit=0.5}\begin{pspicture}(-1.5,-5.5)(10,5.5)
\rput(0,0){\beamLight[drawing=false,mirrorDepth=4.75,mirrorWidth=0.1,
mirrorHeight=10,linecolor=lightgray]}
\makeatletter \pst@getcoor{Focus}\pst@tempf \psset{linecolor=red}
\multido{\n=60+5}{18}{\mirrorCVGRay[linecolor=red,mirrorDepth=4.75,
mirrorHeight=10](Focus)(! /XF \pst@tempf pop \pst@number\psxunit div def
```

```

\space cos XF add \space sin neg){Endd1}
\psOutLine[arrows=->,length=.25](Endd1)(Endd1'){Endd2}
\mirrorCVGRay[linecolor=red,mirrorDepth=4.75,mirrorHeight=10](Focus)%
(! /XF \pst@tempf pop \pst@number\psxunit div def
\space cos XF add \space sin ){End1}
\psOutLine[arrows=->,length=.25](End1)(End1'){End2}
\makeatother
\end{pspicture}

```

pst-optexp: Experimental optic

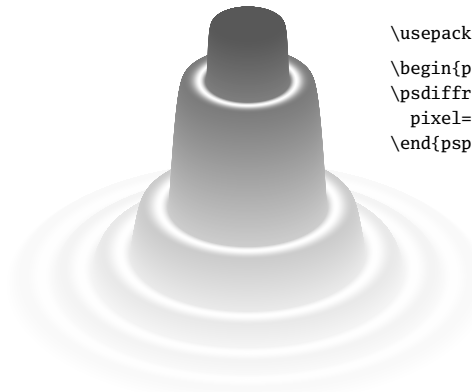


```

\usepackage{pst-optexp, nicefrac}
\begin{pspicture}(-4,-1)(3,3)
\addtopsstyle{Beam}{linewidth=2\pslinewidth,
linecolor=red!90!black}
\psset{labeloffset=0.5}
\pnode(-2,0){LaserOut}\pnode(0,0){Grat}
\pnode(4;45){Out}\pnode(2.5;67.5){Mvar}
\optbox[optboxwidth=2,labeloffset=0,
endbox](Grat)(LaserOut){diode laser}
\mirror[variable,conn=o-] %
(Grid)(Mvar)(Grid){M$_{\mathrm{var}}$}
\optgrid[beam](LaserOut)(Grat)(Out){grating}
\optretplate[position=0.3,labeloffset=0.8] %
(LaserOut)(Grat){$\nicefrac{\lambda}{4}$}
\rput[1](-3,2){Littman setup}
\end{pspicture}

```

pst-diffraction: Generating of a diffraction

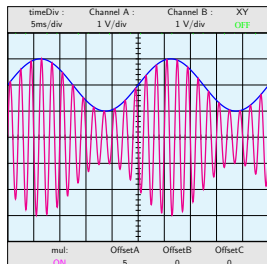


```

\usepackage{pst-diffraction}
\begin{pspicture}(-3.5,-1.5)(3.5,3.5)
\psdiffractionCircular[IIID,r=0.5e-3,f=10,
pixel=0.5,lambda=520,colorMode=0]
\end{pspicture}

```

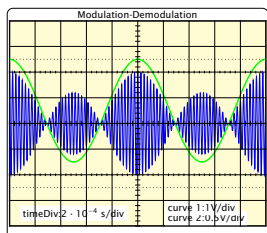
pst-osci: Simulating the output of an oscilloscope



```
\usepackage{pst-osci}

\Oscillo[amplitude1=1,amplitude2=1,CC2=2,period2=25,
period1=2,combine=true,operation=mul,offset1=5]
```

pst-am: Modulation and demodulation

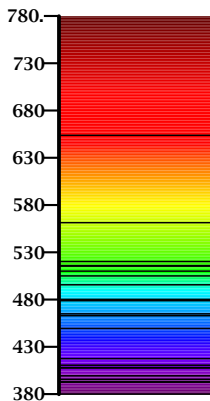


```
\usepackage{pst-am}

\psAM[SignalModulant,SignalModule,timeDiv=2e-4,U0=0.5,
frequencePorteuse=4e4,Up=4,Um=2,voltDivY2=0.5,values]
```

Amplitude porteuse	4 V
Amplitude audio	2 V
Frequence porteuse	$4 \cdot 10^4$ Hz
Frequence audio	$1 \cdot 10^3$ Hz
Decalage(t_0)	0.5 V
R	3300 Ω
C	$3.9 \cdot 10^{-8}$ F

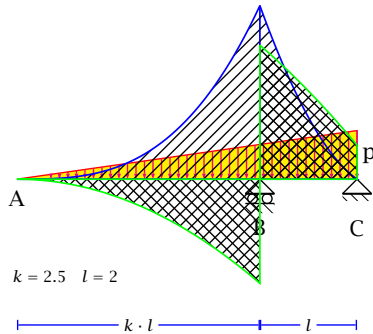
pst-spectra: Spectral lines



```
\usepackage{pst-spectra,pstricks-add}

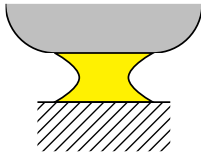
\begin{pspicture}(0,-0.75)(2,4.75)
\rput{90}(1,0){\psspectrum[axe,Dl=50,wlangle=-90,
wlcmd={\scriptsize\bfseries},begin=780,end=380,
element=Es,absorption](5,2)(0,0)}
\end{pspicture}
```

pst-stru: Structural schemes in civil engineering



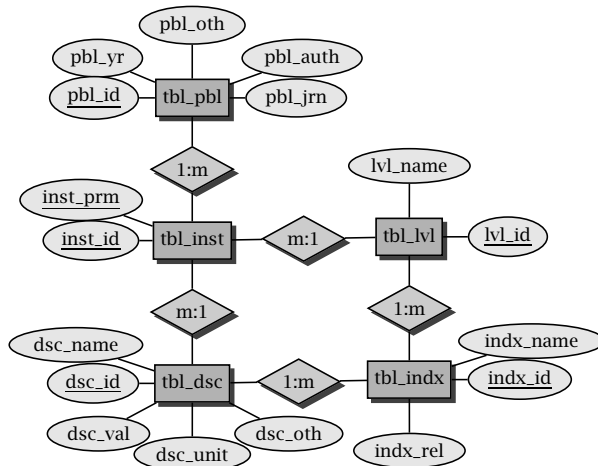
```
\usepackage{pst-stru}
\begin{pspicture}(-1,-3)(12,4)
\psset{arrowsize=0.8mm,
arrowsinset=0}
\triload[K=2.5,P=8,L=2]
\end{pspicture}
```

pst-pad: Attachment models



```
\usepackage{pst-pad}
\begin{Example}[ltxps]{\xLcs{pst-pad}{PstPad}}
\begin{pspicture}(4,4)
\PstPad(2,2)
\end{pspicture}
```

pst-dbicons: Entity-Relationship diagrams




```

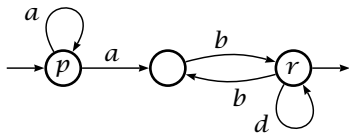
\usepackage{pst-dbicons}

\seticonparams{entity}{shadow=true,fillcolor=black!30,fillstyle=solid}
\seticonparams{attribute}{fillcolor=black!10,fillstyle=solid}
\seticonparams{relationship}{shadow=true,fillcolor=black!20,fillstyle=solid}
\begin{tabular}{cc}
\begin{tabular}{c}
\entity{tblpbl}{tbl\_pbl}\\[2cm]
\entity{tblinst}{tbl\_inst}\\[2cm]
\entity{tblldsc}{tbl\_dsc} \\[2cm]
\end{tabular}\hspace{6em}
\begin{tabular}{c}~\\[2cm]
\entity{tbllvl}{tbl\_lvl}\\[2cm]
\entity{tblindx}{tbl\_indx}\\[2cm]
\end{tabular}
\end{tabular}

\attributeof{tblpbl}[3em]{0}{pbl_jrn}[pbl\_jrn]
\attributeof{tblpbl}[3em]{90}{pbl_oth}[pbl\_oth]
\attributeof{tblpbl}[3em]{30}{pblauth}[pbl\_auth]
\attributeof{tblpbl}[3em]{150}{pbl_yr}[pbl\_yr]
\attributeof{tblpbl}[3em]{180}{key}{pblid}[pbl\_id]
\attributeof{tblinst}[3em]{150}{key}{instprm}[inst\_prm]
\attributeof{tblinst}[3em]{180}{key}{instid}[inst\_id]
\attributeof{tblldsc}[3em]{180}{key}{dscid}[dsc\_id]
\attributeof{tblldsc}[3em]{150}{dscname}[dsc\_name]
\attributeof{tblldsc}[3em]{220}{dscval}[dsc\_val]
\attributeof{tblldsc}[3em]{270}{dscunit}[dsc\_unit]
\attributeof{tblldsc}[3em]{320}{dscoth}[dsc\_oth]
\attributeof{tbllvl}[3em]{0}{key}{lvlid}[lvl\_id]
\attributeof{tbllvl}[3em]{90}{lvlname}[lvl\_name]
\attributeof{tblindx}[3em]{0}{key}{indxid}[indx\_id]
\attributeof{tblindx}[3em]{30}{indxname}[indx\_name]
\attributeof{tblindx}[3em]{270}{indxrel}[indx\_rel]
\relationshipbetween{tblpbl}{tblinst}{1:m}%relationships
\relationshipbetween{tblinst}{tblldsc}{m:1}
\relationshipbetween{tblinst}{tbllvl}{m:1}
\relationshipbetween{tblldsc}{tblindx}{1:m}
\relationshipbetween{tbllvl}{tblindx}{1:m}
\end{tabular}

```

pst-vaucanson-g: Drawing automata and graphs

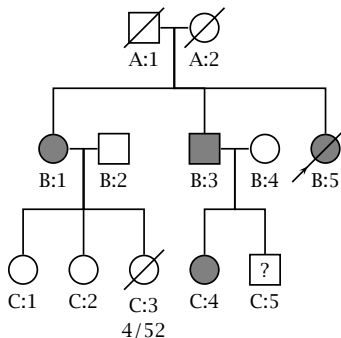


```

\usepackage{vaucanson-g}
\begin{VCPicture}{(0,-2)(5.5,2)}
\State[p]{(0,0)}{A} \State{(2.5,0)}{B}
\State[r]{(5.5,0)}{C}\Initial{A} \Final{C}
\EdgeL{A}{B}{a} \ArcL{B}{C}{b}
\ArcL{C}{B}{b} \LoopN{A}{a} \LoopS{C}{d}
\end{VCPicture}

```

pst-pdgr: “Pedegrees” and medical structures



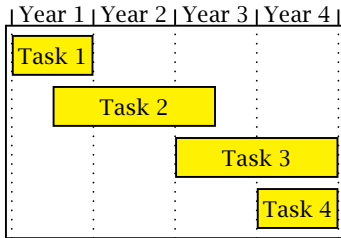
```
\usepackage{pst-pdgr}
\begin{pspicture}(6,6) \psset{belowtext=trp=t,armB=1}
\rput(2.5,5.5){\pstPerson[male,deceased,belowtext=A:1]{A:1}}
\rput(3.5,5.5){\pstPerson[female,deceased,belowtext=A:2]{A:2}}
\pstRelationship[descentnode=A:1_2]{A:1}{A:2}
\rput(1,3.5){\pstPerson[female,affected,belowtext=B:1]{B:1}}
\pstDescent{A:1_2}{B:1}\rput(2,3.5){\pstPerson[male,belowtext=B:2]{B:2}}
\pstRelationship[descentnode=B:1_2]{B:1}{B:2}
\rput(3.5,3.5){\pstPerson[male,affected,belowtext=B:3]{B:3}}
\pstDescent{A:1_2}{B:3}\rput(4.5,3.5){\pstPerson[female,belowtext=B:4]{B:4}}
\pstRelationship[descentnode=B:3_4]{B:3}{B:4}
\rput(5.5,3.5){\pstPerson[female,affected,deceased,proband,belowtext=B:5]{B:5}}
\pstDescent{A:1_2}{B:5}
\rput(0.5,1.5){\pstPerson[female,belowtext=C:1]{C:1}}\pstDescent{B:1_2}{C:1}
\rput(1.5,1.5){\pstPerson[female,belowtext=C:2]{C:2}}\pstDescent{B:1_2}{C:2}
\rput(2.5,1.5){\pstPerson[female,deceased,
belowtext={\tabular{c}C:3\4/52\endtabular}]{C:3}}
\pstDescent{B:1_2}{C:3}\rput(3.5,1.5){\pstPerson[female,affected,belowtext=C:4]{C:4}}
\pstDescent{B:3_4}{C:4}
\rput(4.5,1.5){\pstPerson[male,insidetext=?,belowtext=C:5]{C:5}}
\pstDescent{B:3_4}{C:5}
\end{pspicture}
```

pst-light3d: Three dimensional light effects



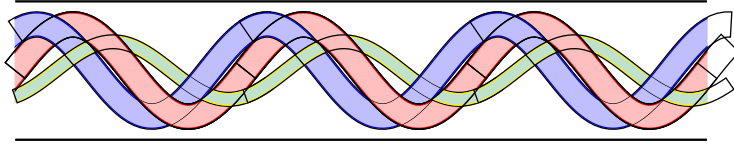
```
\usepackage{pst-light3d}
\DeclareFixedFont{\RM}{T1}{ptm}{m}{n}{2cm}
\psset{linestyle=none,fillstyle=solid,
fillcolor={\rgb}{1,0.84,0}}
\PstLightThreeDText[LightThreeDXLength=0.5]{\RM\TeX}
```

pst-gantt: Gantt charts



```
\usepackage{pst-gantt}
\begin{PstGanttChart}[yunit=1.5,
ChartUnitIntervalName=Year,
ChartUnitBasicIntervalName=Month,
TaskUnitIntervalValue=12,TaskUnitType=Year,
ChartShowIntervals]{4}{4}
\PstGanttTask[TaskInsideLabel={Task 1}]{0}{1}
\PstGanttTask[TaskInsideLabel={Task 2},
TaskUnitType=Month]{6}{24}% 24 mon start at 6
\PstGanttTask[TaskInsideLabel={Task 3}]{2}{2}
\PstGanttTask[TaskInsideLabel={Task 4}]{3}{1}
\end{PstGanttChart}
```

pst-thick: Very thick lines and curves



```
\usepackage{pst-thick}
\newpsstyle{thicklinejaune}{fillstyle=solid,fillcolor=yellow!50!cyan!50,
linecolor=yellow,plotpoints=360}
\newpsstyle{thicklinevert}{fillstyle=solid,fillcolor=green!50,
linecolor=green,plotpoints=360}
\newpsstyle{onlycurvejaune}{linecolor=yellow,plotpoints=360}
\def\SinusPhase#1#2#3{%
/P #1 def /A #2 def /F #3 DegtoRad def
/O 360 P div def /x0 t def
/y0 t F add 0 mul sin A mul def % A*sin(0*t)
/dx dt def /dy t F add dt add 0 mul sin
t F add 0 mul sin sub A mul def }

\psset{unit=0.5}
\begin{pspicture}(0,-4)(30,4)
\def\motif{\psclip{\psframe[linestyle=none,dimen=inner](0,-3)(10,3)}
\psthick[stylethick=thicklineblue]{-1}{11}{\SinusPhase{10}{2}{90}}
\psthick[stylethick=thicklinejaune,E=0.5]{-1}{11}{\SinusPhase{10}{1.25}{-100}}
\psthick{-1}{11}{\SinusPhase{10}{2}{0}}
\psclip{\psthick[stylethick=vide,E=1.1]{-1}{11}{\SinusPhase{10}{2}{0}}
\psthick[stylethick=thicklineblue]{0}{3}{\SinusPhase{10}{2}{90}}
\endpsclip%
\psclip{\psthick[stylethick=vide,E=1.1]{0}{11}{\SinusPhase{10}{2}{90}}
\psthick{5}{9}{\SinusPhase{10}{2}{0}}
\endpsclip%
\psclip{\psthick[stylethick=vide,E=0.6]{0}{11}{\SinusPhase{10}{1.25}{-100}}
\psthick[stylethick=thicklineblue]{7}{9}{\SinusPhase{10}{2}{90}}
\endpsclip}
```

```

\endpsclip%
\psclip{\psthick[stylethick=vide,E=1.1]{0}{10}{\SinusPhase{10}{2}{0}}}
\psthick[stylethick=thicklinejaune,E=0.5]{7}{11}{\SinusPhase{10}{1.25}{-100}}
\endpsclip%
\psclip{\psthick[stylethick=vide,E=1.1]{0}{11}{\SinusPhase{10}{2}{0}}}
\psthick[stylethick=thicklinejaune,E=0.5]{-0.5}{1}{\SinusPhase{10}{1.25}{-100}}
\endpsclip%
\endpsclip}%
\motif\rput(10,0){\motif}\rput(20,0){\motif}
\psline[linewidth=0.1](0,3)(30,3)\psline[linewidth=0.1](0,-3)(30,-3)
\end{pspicture}

```

pst-mirror: Projections on a spherical mirror

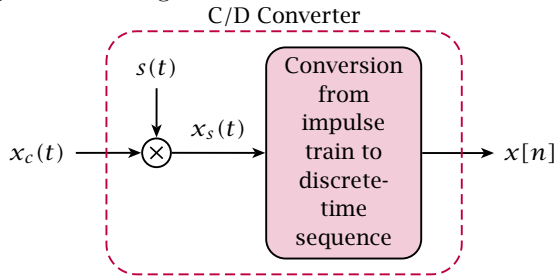


```

\usepackage{pst-mirror,pst-grad}
\begin{Example*}[ltxps]{%
\psscalebox{0.7}{\begin{pspicture}(-7,-7)(7,7)
\newpsstyle{GradWhiteYellow}{fillstyle=gradient,gradbegin=yellow,gradend=yellow!20,
linecolor=yellow!50,GradientCircle=true,gradmidpoint=0,GradientPos={(1,1)}}%
\pscircle[style=GradWhiteYellow]{7.07}
\pstSphereGrid[linecolor=red,grille=10,Ymin=-50,Ymax=50,Xmax=80,Xmin=-80,
normale=0 0](20,0,0)
\pstSphereGrid[linecolor=blue,grille=10,Ymin=-40,Ymax=-20,Xmax=80,Xmin=-80,
normale=0 90](40,0,-10)%
\pstTextSphere[fillstyle=solid,fillcolor=red,normale=0 0,fontscale=40,
PSfont=Time-Roman,y0=0](20,0,10){pst-mirror}
\pstTextSphere[fillstyle=solid,fillcolor=black,normale=0 0,fontscale=20,
PSfont=Helvetica,y0=0](20,0,35){PSTricks}
\pstTextSphere[fillstyle=solid,fillcolor=blue,normale=0 90,fontscale=10,
PSfont=Helvetica,y0=2.5](10,0,-10){A Spherical Mirror}%
\end{pspicture}}

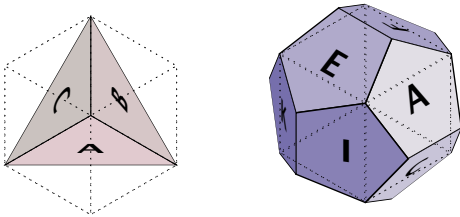
```

pst-sigsys: Signal Processing



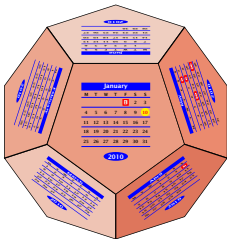
```
\usepackage{pstricks} \usepackage[pstadd]{pst-sigsys}
\begin{pspicture}(-2,-2)(5.5,2)
  \rput(-1.75,0){\rnode{xc}{$x_c(t)$}}
  \pscircleop[operation=times](0,0){otimes}\rput(0,1.25){\rnode{s}{$s(t)$}}
  \psblock[fillstyle=solid,fillcolor=purple!20](2.75,0){conv}{\parbox[c]{2\psunit}%
    {\centering Conversion from impulse train to discrete-time sequence}}
  \rput(5.5,0){\rnode{x}{$x[n]$}} \psset{style=Arrow}
  \ncline[nodesepA=.15]{xc}{otimes} \ncline[nodesepA=.15]{s}{otimes}
  \ncline{otimes}{conv}\naput{$x_s(t)$}\ncline[nodesepB=.15]{conv}{x}
  \psframe[linecolor=purple,linestyle=dashed,style=Dash](-.75,-1.5)(4.5,1.5)
  \rput(1.875,1.75){C/D Converter}
\end{pspicture}
```

pst-platon: Platonic solids



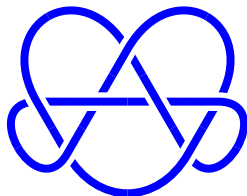
```
\usepackage{pst-platon}
\psTetrahedron\qqquad
\psDodecahedron
```

pst-calendar: Two or three dimensional calendars



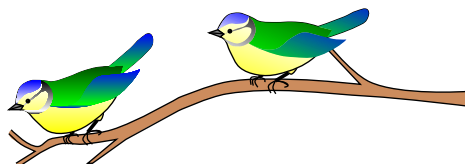
```
\usepackage{pst-calendar}
\begin{Example}[ltxps]{}
\psscalebox{0.13}{ %
  \psCalDodecaeder[Jahr=2010,style=march]}
```

pst-knot: Knot lines



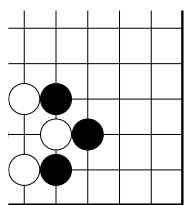
```
\usepackage{pst-knot}
\begin{pspicture}(-2,-2)(2,2)
\psKnot[linewidth=3pt,
  linecolor=blue](0,0){7-7}
\end{pspicture}
```

pst-fun: “Funny objects”



```
\usepackage{pst-fun}
\begin{pspicture}(0,-1.3)(10,3)
\psBird[Branch]
\rput{-20}(4,1.8){\psBird}
\end{pspicture}
```

psgo: Game “Go”



D E F G H J

```
\usepackage{psgo}
\psscalebox{0.7}{%
\begin{psgopartialboard}[9]{{(4,1)(9,6)}
\stone{white}{c}{3} \stone{white}{e}{3}
\stone{white}{d}{2} \stone{white}{d}{4}
\stone{black}{f}{3} \stone{black}{e}{2}
\stone{black}{e}{4}
\end{psgopartialboard}}
```

PSTricks and PDF

Figure 2 on the facing page showed the different ways of generating PDF output from All \TeX source. With PSTricks, only the part in grey can be used to generate a PDF. Unless you are using the package `microtype` there will be no difference between a PDF generated in the PSTricks way with `latex` and one directly generated with `pdflatex`. When using a graphical user interface, e.g. Kile for Linux, \TeX Shop for MacOSX, or \TeX nicCenter for Windows, it is only one mouse click to generate the PDF output. The intermediate DVI and PostScript files are only temporaries, and can be deleted after generating the PDF.

The remaining sections describe several ways of using PSTricks-related code within a document whose final version will be compiled with `pdflatex`, which supports inclusion of images in PDF, PNG, and JPG formats, as well as the `microtype` package for optimized text formatting.

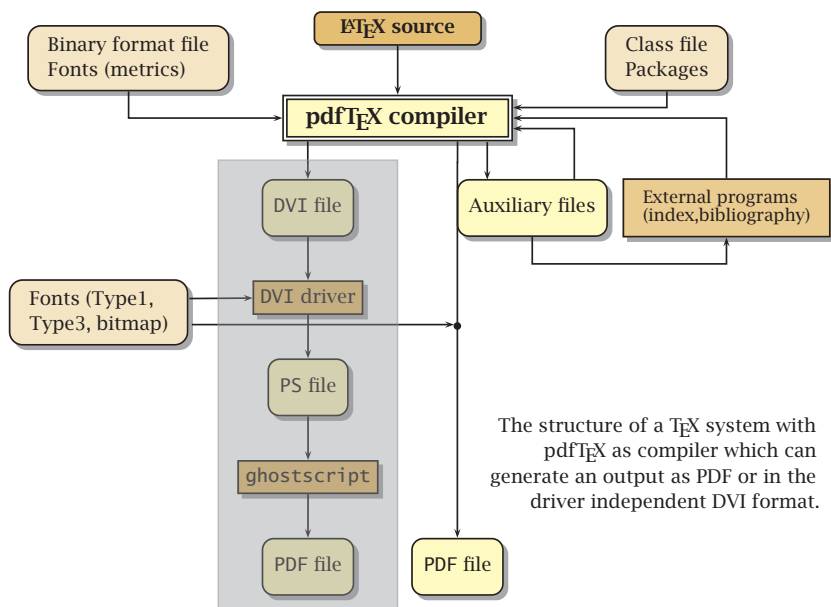


Figure 2: The shaded path shows how to generate PDF output when using PostScript code in the TeX source.

dvips and ps2pdf

If your PSTricks figure is created by a AllTeX file separate from your main document, say `fig.tex`, you can process it independently. First run `tex` or `latex` on `fig.tex` to create `fig.dvi`; then `dvips fig.dvi` to create `fig.ps`; and finally `ps2pdf fig.ps` (or another distiller program) to create `fig.pdf`. Then your main document can include `fig.pdf` like any PDF graphic.

pst2pdf

This is a Perl script to be used instead of the `pdflatex` command. This way of creating PDF output is the best choice when all graphics are needed as external images.

The script extracts all `pspicture` and `postscript` environments from the main text body and then runs these code snippets with the same preamble as the main document. The PDF output from each of these single documents is then cropped to get rid of the white space around the figure and also converted into EPS and (on Linux only) PNG formats.

After producing all PostScript-related code as a single image, saved in a default subdirectory `images/`, the script `pst2pdf` runs the source one last time with `pdflatex` and replaces all PostScript code with the formerly created image.

The script has several optional arguments which are described with their defaults at the beginning of the script.

pst-pdf and ps4pdf

This package from Rolf Niepraschk allows the cutting of the `pspicture` or `postscript` environments from the created DVI file into a new file `*-pics.ps`, which then is converted into a file `*-pics.pdf`. Every image will be on one page and the size of the image is taken from the `pspicture` coordinates or from the bounding box for a `postscript` environment. In a last `pdflatex` run the PDF images are inserted instead of the PostScript related code. There are four steps needed:

1. `latex FILE`
2. `dvips -Ppdf -o FILE-pics.ps FILE.dvi`
3. `ps2pdf -dAutoRotatePages=/None \`
 `FILE-pics.ps FILE-pics.pdf`
4. `pdflatex FILE`

Alternatively, one can use the script `ps4pdf` to perform these steps. The script is part of any \TeX distribution, and also available on CTAN. There are also some profiles for use from GUI programs, also available on CTAN (<http://mirror.ctan.org/graphics/pstricks/pst-support/>).

auto-pst-pdf

This package from Will Robertson works in the same way as `pst-pdf`, but it doesn't need a script or the four runs by the user. Everything is done in a single `pdflatex` run, and therefore you must allow execution of external programs from within `pdflatex`: the `shell-escape` option for \TeX Live or `enable-write18` for \MiKTeX . Some GUI profiles are available from CTAN (<http://mirror.ctan.org/graphics/pstricks/pst-support/>).

pdftricks

This package from Radhakrishnan CV, Rajagopal CV, and Antoine Chambert-Loir was the first one to support PostScript related code with `pdflatex`. It works in a similar way as `pst-pdf`, but it needs additional code in the preamble to separate the PostScript part from the PDF part. More information available from CTAN, or by running `texdoc pdftricks`.

Conclusion

In this article we have introduced the current state of the PSTricks package, its new extensions with the accompanied examples in a form of colourful figures next to their full source code. The article has also described the use of PSTricks friends, such as `pst2pdf`, `pst-pdf`, `ps4pdf`, `auto-pst-pdf`, and `pdftricks`.

References

- [1] Goossens, Michel; Mittelbach, Frank; Rahtz, Sebastian; Roegel, Denis; and Voß, Herbert. *The L^AT_EX Graphics Companion*. Tools and Techniques for Computer Typesetting. 2nd edition. USA: Addison-Wesley Publishing Company, Boston, 2006. 976 pages. ISBN 978-0321508928.
- [2] Voß, Herbert. *PSTricks – Grafik für T_EX und L^AT_EX*. 5th edition. Germany: DANTE – Lehmanns, Heidelberg/Hamburg, 2008. 912 pages. ISBN 3865412805.

Summary: The current state of the PSTricks project

PSTricks is an abbreviation for PostScript Tricks and uses the enormous graphical capabilities of the *old* programming language PostScript. It is a so-called page code language (PCL) which is distributed since 1984 by Adobe Systems. PostScript is fully Turing compatible and a stack-oriented programming language, like Assembler, Forth, Hewlett Packard pocket calculators, et al. PDF is derived from PostScript, with some important extensions but without the possibility of mathematical calculations.

Keywords: PSTricks package, PostScript, PDF.

*Herbert Voß, herbert@dante.de
Wasgenstraße 21, Berlin
D-14129, Germany*

Abstrakt

V článku dopodrobna rozebíráme makro naprogramované v $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ u, které vypočítá a vypíše prvních n prvočísel. To nám dává prostor k poukázání na některé technické detaily, které jsou častokrát začátečníky přehlíženy. Redakce navíc přidala shrnutí příkazů Plain $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ u jako přílohu tohoto článku.

Klíčová slova: Plain $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$, prvočísla.

doi: 10.5300/2010-1-2/68

This article is dedicated to Chrystel Barraband
for whom the first version was written in 1993.

Introduction

A $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ macro can be seen as the definition of a command by other commands. Both the definition of a command and the way arguments are passed obey rules which are both precise and simple, but which are often overlooked, though indispensable to a good understanding of $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$.

Moreover, the call of a $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ macro is a very different process from what happens in classical languages. It is similar to a macro call in the C preprocessor and it is hard to imagine programming with such a language! A macro call merely entails a replacement or a substitution, but it can also call other macros, including itself, which allows recursion.

Computing prime numbers

We will focus on the computation of prime numbers. $n > 1$ is prime if n is divisible only by itself and 1. If n is odd, it is sufficient to divide n by $3, 5, 7, \dots, p \leq \lfloor \sqrt{n} \rfloor$. For, if n can be divided by $p > \lfloor \sqrt{n} \rfloor$, then n can also be divided by $q < \lfloor \sqrt{n} \rfloor$. The divisors p will be tried until $p^2 > n$.

Macros

The following example, from *The $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ book* [1], is of an advanced level but will allow us to go straight to the heart of the matter. The macro `\primes` makes it

*Previously published in *TUGboat* **22**:1/2 (March/June 2001), pp. 78–82; translation by the author from the original in *Les Cahiers GUTenberg* number 31, December 1998, pp. 19–27.

possible to determine the first n prime numbers, starting with 2. For instance, `\primes{30}` returns the first 30 prime numbers. Here are all the definitions.

We will then analyze them in detail:

```
\newif\ifprime \newif\ifunknown
\newcount\n \newcount\p
\newcount\d \newcount\a
\def\primes#1{2,~3% assume that #1>2
  \n=#1 \advance\n by-2 % n more to go
  \p=5 % odd primes starting with p
  \loop\ifnum\n>0 \printifprime
    \advance\p by2 \repeat}
\def\printp{, % invoked if p is prime
  \ifnum\n=1 and~\fi
  \number\p \advance\n by -1 }
\def\printifprime{\testprimality
  \ifprime\printp\fi}
\def\testprimality{{\d=3 \global\primetrue
  \loop\trialdivision
    \ifunknown\advance\d by2 \repeat}}
\def\trialdivision{\a=\p \divide\a by\d
  \ifnum\a>\d \unknowntrue
  \else\unknownfalse\fi
  \multiply\a by\d
  \ifnum\a=\p \global\primefalse
  \unknownfalse\fi}
```

Declarations

First, we declare two booleans, or more precisely two tests.

```
\newif\ifprime
```

`\ifprime` is equivalent to `\iftrue` if “prime” is true. This boolean will make it possible to see if a number must be printed; thus, in `\printifprime`, the expression `\ifprime\printp\fi` means that if `\ifprime` is evaluated to `\iftrue`, then `\printp` (that is, the macro that will print the number of interest to us, namely `\p`) will be executed, otherwise nothing will happen.

```
\newif\ifunknown
```

“unknown” will be true if we are not yet sure whether `\p` is composed or not. Neither is known. Initially, “unknown” is thus true and the `\ifunknown` test succeeds. If “unknown” is false, we have knowledge about `\p`’s primality, that is, we know if `\p` is prime or not.

Next, we define a few integer variables useful in what follows:

- `\newcount\n`
`\n` is the number of prime numbers that remain to be printed.
- `\newcount\p`
`\p` is the current number for which primality is tested.
- `\newcount\d`
`\d` is a variable containing the sequence of trials of divisors of `\p`.
- `\newcount\a`
`\a` is an auxiliary variable.

Main macro

The main macro is `\primes`. It takes an argument. When the macro is defined, this argument has the name `#1`. If there were a second argument, it would be `#2`, etc. (It is not possible to have—directly—more than nine arguments; indirectly however, one can have as many arguments as one wants, including a variable number, which could for instance be a function of one of the arguments.)

```
\def\primes#1{2,~3%
  \n=#1 \advance\n by-2 %
  \p=5 %
  \loop\ifnum\n>0 \printifprime
    \advance\p by2 \repeat}
```

When the `\primes` macro is called, for instance with 30, `\primes{30}` is replaced by the body of `\primes` (that is, the group between braces which follows the list of `\primes`' formal arguments), in which `#1` is replaced by the two characters 3 and 0. `\primes{30}` hence becomes (we have removed spaces at the beginning of the lines, because they are ignored by \TeX):

```
2,~3%
\n=30 \advance\n by-2 %
\p=5 %
\loop\ifnum\n>0 \printifprime
  \advance\p by2 \repeat
```

What happens now? We print “2,~3”, that is, 2 followed by a comma, followed by an unbreakable space (i.e., the line will *in no case* be split after the comma); then 30 is assigned to `\n`. Immediately, 2 is subtracted from `\n`, and `\n` then contains the number of primes that remain to be printed. To keep it simple, we have assumed that at least the three first primes must be displayed. Therefore, we are sure that `\n` is at least equal to 1. This is also why it was possible to put a comma between 2 and 3, because we know that 3 is not the last number to be printed. We want the last number printed to be preceded by “and”. Hence, when

we ask `\primes{3}`, we want to obtain “2, 3, and 5”. It should also be noticed that the “%” after “3” is essential to prevent insertion of a spurious space. “3” will be followed by a comma when `\printp` is called. The “%” after the second and third lines are not really needed since \TeX gobbles all spaces after explicit numbers; these “%” signs appear only as remnants of comments.

We said that `\p` is the current number whose primality must be tested. We must therefore initialize `\p` to 5, since it is the first odd number after 3 (which we don’t bother to check if it is prime or not).

The body of `\primes{30}` ends with a loop:

```
\loop\ifnum\n>0 \printifprime
  \advance\p by2 \repeat
```

It is a `\loop/\repeat` loop. In general, these loops have the form

```
\loop A text \if... B text \repeat
```

This loop executes as follows: it starts with `\loop`, the A text is executed, then the `\if...` test. If this test succeeds, the B text is executed, then `\repeat` makes us return to `\loop`. If the test fails, the loop is over.

Hence, in the case of `\primes{30}`, it amounts to execute

```
\printifprime\advance\p by2
```

as long as `\n` is strictly positive, that is, as long as prime numbers remain to be printed. In order for this to produce the expected result, it is of course necessary to decrement the value of `\n`. This is done every time a number is printed with the call to `\printifprime`.

As a consequence, if at least one number remains to be printed, `\printifprime` will be called and will print `\p` if `\p` is prime. Whatever the result, we pass then to the next odd number with `\advance\p by2`.

Printing

The prime numbers are printed with `\printp`:

```
\def\printp{, %
  \ifnum\n=1 and~\fi
  \number\p \advance\n by -1 }
```

This macro is called only when `\p` is prime (see its call in `\printifprime`). In any case, this macro has no arguments and gets expanded into

```
, %
\ifnum\n=1 and~\fi
\number\p \advance\n by -1
```

that is a comma and a space, followed by “and ” if `\n` equals 1 (in the case where the number to be printed is the last one), followed by `\p` (the `\number` function is analogous to `\the` and converts a variable into a sequence of printable characters);

finally, `\n` is decremented by 1, as announced, and this allows a normal unfolding of the `\loop...\repeat` loop in the `\primes` macro.

The macro `\printifprime` is called by `\primes`. It calls the function computing the primality of `\p` and this determines if `\p` must be printed or not.

```
\def\printifprime{\testprimality
                  \ifprime\printp\fi}
```

As one can guess, the `\testprimality` macro sets the “**prime**” boolean to “**true**” or “**false**,” or if one prefers, it makes the `\ifprime` test succeed or fail.

Primality test

The macro testing `\p`’s primality uses the classical algorithm where divisions are tried by numbers smaller than `\p`’s square root.

```
\def\testprimality{\d=3 \global\primetrue
  \loop\trialdivision
    \ifunknown\advance\d by2 \repeat}}
```

This macro is more complex because it involves an additional “group,” shown here by the braces. Therefore, when `\testprimality` is expanded, we are left with

```
{\d=3 \global\primetrue
  \loop\trialdivision
    \ifunknown\advance\d by2 \repeat}
```

meaning that what happens between the braces will be—when not otherwise specified—local to that group. This was not the case in the expansions seen previously.

Let us first ignore the group. What are we doing? 3 is first assigned to `\d` where `\d` is the divisor being tested. We will test 3, 5, 7, etc., in succession, and this will go on as long as it is not known for certain whether `\p` is prime or not. As soon as we know if `\p` is prime or composed, the “**unknown**” boolean will become false and the `\ifunknown` test will fail.

Now, let us look at this again: we start with `\d=3`; the default is to consider `\p` prime, hence the “**true**” value is given to the “**prime**” boolean. This is normally done with

```
\primetrue
but in our case, it would not be sufficient. Indeed, at the end of
{\d=3 \primetrue
  \loop\trialdivision
    \ifunknown\advance\d by2 \repeat}
```

all variables take again their former value, because the assignments are *local* to the group. But the “prime” boolean is used when the `\ifprime...` test is being done in `\printifprime`, which is called after `\testprimality`. The group must therefore be *transcended* and the assignment is coerced to be global. This is obtained with

```
\global\primetrue
```

The remainder is then obvious: an attempt is made to divide `\p` by `\d`, and this is the purpose of `\trialdivision`. If nothing more has been discovered, that is, if “unknown” is still “true”, the value of the trial divisor is set to the next value with `\advance\d by2`. Sooner or later this process stops, as shown by the `\trialdivision` definition.

The additional group in `\testprimality` can now be explained. If the group is not introduced, the expansion of `\primes{30}` leads to

```
...
\loop\ifnum\n>0 \printifprime
  \advance\p by2 \repeat
  Plain TEX defines \loop as follows:
\def\loop#1\repeat{\def\body{#1}\iterate}
\def\iterate{\body\let\next\iterate
  \else\let\next\relax\fi \next}
```

Therefore, the initial text is expanded into

```
\def\body{\ifnum\n>0 \printifprime
  \advance\p by2 }\iterate
Hence, the \loop...\repeat construct becomes
\ifnum\n>0 \printifprime\advance\p by2
  \let\next\iterate
\else \let\next\relax\fi \next
```

If $n > 0$, this leads to

```
\printifprime ...
\let\next\iterate \next
```

and hence to

```
\testprimality ...
\let\next\iterate \next
```

and to

```
... \loop\trialdivision
  \ifunknown\advance\d by2 \repeat ...
\let\next\iterate \next
```

Now, `\iterate` will call `\body`, but the `\body` definition called will be the one defined by the second (inner) `\loop`, and chaos will follow! This explains why a group has been introduced. The group keeps the inner `\body` definition away from the outer `\loop` construct, hence each `\iterate` call produces the appropriate result.

Division trials

The last macro is where the actual division of $\backslash p$ by $\backslash d$ is made. An auxiliary variable $\backslash a$ is used.

```
\def\trialdivision{\a=\p \divide\a by\d
  \ifnum\a>\d \unknowntrue
  \else\unknownfalse\fi
  \multiply\a by\d
  \ifnum\a=\p \global\primefalse
  \unknownfalse\fi}
```

$\backslash p$ is copied into $\backslash a$, then $\backslash a$ is divided by $\backslash d$. This puts into $\backslash a$ the *integer part* of $\frac{\backslash p}{\backslash d}$. Two cases must then be considered:

1. if $\backslash a > \backslash d$, that is, if $\backslash d$ is smaller than the square root of $\backslash p$, we are still in unknown territory. $\backslash d$ may be a divisor of $\backslash p$, or there might be another divisor of $\backslash p$ larger than $\backslash d$ and smaller than the square root of $\backslash p$ root. The “unknown” boolean is therefore set to “true” with `\unknowntrue`.
2. if $\backslash a \leq \backslash d$, we assume that we know, or at least, that we will know momentarily. We write therefore `\unknownfalse`.

In order to be sure, we must check if there is a remainder to $\backslash p$ ’s division by $\backslash d$, or rather to $\backslash a$ ’s division by $\backslash d$: $\backslash a$ is therefore multiplied by $\backslash d$:

```
\multiply\a by\d
\ifnum\a=\p \global\primefalse
\unknownfalse\fi
```

If $\backslash p$ is found again, it means that $\backslash d$ is one of $\backslash p$ ’s divisors. In that case, $\backslash p$ is of course not prime and the “prime” boolean is set to false with `\primefalse`. Since `\trialdivision` is actually located in the group surrounding the body of the `\testprimality` macro, and since the “prime” is needed outside `\testprimality`, the group must once again be transcended and the “prime” assignment must be forced to be global. Hence:

```
\global\primefalse
```

Finally, in the case where $\backslash d$ divides $\backslash p$, we set `\unknownfalse`, which has the sole effect of causing the loop to end:

```
\loop\trialdivision
  \ifunknown\advance\d by2 \repeat
```

that is, no other divisor is tested. One can observe that there is no `\global` in front of `\unknownfalse`, because `\ifunknown` is used within and not outside the group.

If $\backslash p$ is not found again after the multiplication, it means that $\backslash d$ is not a divisor of $\backslash p$. At that time, we had

- either $\backslash a \leq \backslash d$, and therefore $\backslash a < \backslash d$ (otherwise $\backslash p$ would have been found after the multiplication), and hence `\unknownfalse`, therefore the loop


```

\loop\trialdivision
  \ifunknown\advance\d by2 \repeat
stops and since this happens in the context
\d=3 \global\primetrue
\loop\trialdivision

```

```

  \ifunknown\advance\d by2 \repeat

```

where “prime” had been set to true, we conclude naturally that, no divisor having been found up to $\backslash p$ ’s square root, $\backslash p$ is prime.

Therefore, at the end of $\backslash\text{testprimality}$ ’s call, $\backslash\text{ifprime}$ succeeds and $\backslash p$ is printed.

- or $\backslash a > \backslash d$: in that case, we know nothing more, $\backslash\text{unknowntrue}$, and the next divisor must be tried.

Conclusion

This ends the explanation of these macros, apart from a few subtleties which were not mentioned.

It takes $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ a lot of time to do complex operations such as the ones described. In order to execute $\backslash\text{primes}\{30\}$, $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ spends more time than it needs on average to typeset a whole page with plain $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$. $\backslash\text{trialdivision}$ is expanded 132 times. With $\backslash\text{primes}\{1000\}$ there are 41331 expansions and with $\backslash\text{primes}\{10000\}$ there are 1441624 expansions.

It should be stressed that the previous macros are given in *The $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ book* [1, pp.218–219], with the following lines as the only explanation:

The computation is fairly straightforward, except that it involves a loop inside a loop; therefore $\backslash\text{testprimality}$ introduces an extra set of braces, to keep the inner loop control from interfering with the outer loop. The braces make it necessary to say ‘ $\backslash\text{global}$ ’ when $\backslash\text{ifprime}$ is being set true or false. $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ spent more time constructing that sentence than it usually spends on an entire page; the $\backslash\text{trialdivision}$ macro was expanded 132 times.

$\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ ’s programming language is quite peculiar and we gave only a glimpse of it. The interested reader should dive into $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ ’s “bible”, namely Donald Knuth’s *$\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ book* [1].

Acknowledgments

I would like to thank an anonymous referee for noticing an important error in the French version of the article.

References

- [1] Knuth, Donald Ervin. *The T_EXbook*. (Computers and Typesetting, Volume A). Reading, Massachusetts: Addison-Wesley, 1984. ISBN 0-201-13448-9.

Summary: Anatomy of a macro (tutorial)

In this article, we explain in detail a T_EX macro computing prime numbers. This gives us an opportunity to illustrate technical aspects often ignored by beginners in the T_EX world.

The source codes are included as small parts in the article commented in detail. You may find the original English version of the article in *TUGboat*, see <http://www.tug.org/TUGboat/Articles/tb22-1-2/tb70roeg.pdf>.

Keywords: Plain T_EX, prime numbers.

*Denis Roegel, roegel@loria.fr
<http://www.loria.fr/~roegel>
LORIA – Campus Scientifique, BP 239
F-54506 Vandœuvre-lès-Nancy Cedex, France*

T_FX Reference Card

(for Plain TeX)

Greek Letters

α	alpha	κ	iota	σ	varrho
β	beta	λ	kappa	τ	vartheta
γ	gamma	μ	lambda	υ	varsigma
δ	delta	ν	mu	φ	varpi
ε	epsilon	ξ	nu	ψ	varphi
ζ	zeta	ο	xi	ω	varpi
η	eta	π	psi	ω	omega
θ	theta	ρ	varphi	ω	omega
ι	iota	σ	varrho	ω	omega
κ	kappa	τ	vartheta	ω	omega
λ	lambda	υ	vartheta	ω	omega
μ	mu	φ	varphi	ω	omega
ν	nu	ψ	varpsi	ω	omega
ξ	xi	ω	omega	ω	omega
ο	o	ω	omega	ω	omega
π	pi	ω	omega	ω	omega
ρ	rho	ω	omega	ω	omega
σ	sigma	ω	omega	ω	omega
τ	tau	ω	omega	ω	omega
υ	upsilon	ω	omega	ω	omega
φ	phi	ω	omega	ω	omega
ψ	psi	ω	omega	ω	omega
ω	omega	ω	omega	ω	omega

Symbols of Type Ord

N	alaph	prime	forall
U	bar	/	exists
U	math	emptyset	neg or \not
U	math	sub	flat
U	math	\sup	natural
U	math	\bot	sharp
U	math	\equiv	clubsuit
U	math	\angle	diamondsuit
U	math	\triangle	heartsuit
U	math	\backslash	spadesuit

Large Operators

\sum	<code>\sum</code>	\bigcup	<code>\bigcup</code>	\odot	<code>\bigodot</code>
\prod	<code>\prod</code>	\bigcap	<code>\bigcap</code>	\otimes	<code>\bigotimes</code>
\coprod	<code>\coprod</code>	\bigcupup	<code>\bigcupup</code>	\oplus	<code>\bigoplus</code>
\lvert	<code>\lvert</code>	\bigvee	<code>\bigvee</code>	\boxplus	<code>\bigboxplus</code>
\oint	<code>\oint</code>	\bigwedge	<code>\bigwedge</code>		

Binary Operations

[illegible]

Page Layout

<code>\hspace{dimen}</code>	set width of page
<code>\setwidth{dimen}</code>	set height of page
<code>\vsize=dimen</code>	set width of math displays
<code>\displaywidth=dimen</code>	move page horizontally
<code>\hoffset=dimen</code>	move page vertically
<code>\voffset=dimen</code>	

Relations

[illegible]

Most relations can be negated by prefixing them with \not.

Arrows

[illegible]

The `\buildrel` macro puts one symbol over another. The format is `\buildrel<superscript>\over<relation>`.

Delimiters

[illegible]

Every Time Insertions

<code>\everypar</code>	insert whenever a paragraph begins
<code>\everymath</code>	insert whenever math in text begins
<code>\everydisplay</code>	insert whenever displayed math begins
<code>\everycr</code>	insert after every <code>\cr</code>

Accents

Type	Example	In Math	In Text
hat	\hat{a}	\hat{a}	none
expanding hat	\widehat{abc}	\widehat{abc}	none
check	\check{a}	\check{a}	\check{a}
tilde	\tilde{a}	\tilde{a}	none
expanding tilde	\widetilde{abc}	\widetilde{abc}	none
acute	\acute{a}	\acute{a}	\acute{a}
grave	\grave{a}	\grave{a}	\grave{a}
dot	\dot{a}	\dot{a}	\dot{a}
double dot	\ddot{a}	\ddot{a}	\ddot{a}
breve	\breve{a}	\breve{a}	\breve{a}
bar	\bar{a}	\bar{a}	\bar{a}
vector	\vec{a}	\vec{a}	none

The `\skew(number)` command shifts accents for proper positioning, the larger the `(number)`, the more right the shift. Compare

$$\hat{A}, \text{ \textbackslashskew6\hat{A} gives } \hat{A}.$$

Elementary Math Control Sequences

[illegible]

The following specify a style for typesetting formulas.

$$\mathbb{A}^1$$

Non-Italic Function Names

[illegible]

The following examples use `\mathop` to create function names.

Footnotes, Insertions, and Underlines

<code>\footnote{marker}{text}</code>	footnote
<code>\topinsert{vmode material}\endinsert</code>	insert at top of page
<code>\pageinsert{vmode material}\endinsert</code>	insert on full page
<code>\midinsert{vmode material}\endinsert</code>	insert middle of page
<code>\underbar{text}</code>	underline text

© 1998 J.H. Silverman, Permissions on back. v1.3

Send comments and corrections to J.H. Silverman, Math. Dept., Brown Univ., Providence, RI 02912 USA. {jhs@math.brown.edu}

the current day, month, year
name of current job
convert to lower case roman nums
convert to upper case
convert to lower case

[illegible]

<code>\rm</code>	Roman	<code>\sl</code>	Slant	<code>\bf</code>	Bold	<code>\n</code>	Typewriter
<code>\rel</code>	Relief	<code>\it</code>	Italic	<code>\m</code>	Monospace	<code>\V</code>	Vertical
<code>\magnification</code>	(number)						scale document by $n/1000$
<code>\magstep</code>	(number)						scaling factor of $1.2^n \approx 1000$
<code>\magstephalf</code>							scaling factor of $\sqrt{1.2}$
<code>\font</code>	(fontname)						load a font, naming it <code>\font</code>
<code>\Font</code>	(fontname)						load font scaled to dimension
<code>\Font</code>	(fontname)						scaled (number)

<code>\settable{sample}\column</code>	set tables as separate tabs
<code>\settable{v}[sample line]\cr</code>	set tabs as per sample line
<code>\+<text> \&text> \&...&\cr</code>	tabbed text to be typeset
<code>\align</code>	horizontal alignment
<code>\halign to (dimen)</code>	horizontal alignment
<code>\openup (dimen)</code>	add space between lines
<code>\realign (vmode material)</code>	insert material after any <code>\cr</code>
<code>\tableskip (glue)</code>	set glue at tab stops
<code>\table</code>	omit the template for a column
<code>\span (number)</code>	span two or more columns
<code>\lspan (number)</code>	ignore the width of an entry
<code>\hiderowwidth</code>	insert <code>\cr</code> if one is not present

`\hbox to(dimen)` `\hbox to(dimen)` `\hbox to(dimen)`
 hbox of given dimension vbox, bottom justified vbox, top justified
`\vbox to(dimen)` `\vbox to(dimen)` `\vbox to(dimen)`
 vbox, center justified (math only) right overlap material
`\center to(dimen)` `\center to(dimen)` `\center to(dimen)`
`\vcenter to(dimen)` `\vcenter to(dimen)` `\vcenter to(dimen)`
`\rlap` `\rlap` `\rlap`
`\llap` `\llap` `\llap`

<code>\fuzz</code>	allowable excess in hboxes
<code>\fuzz</code>	allowable excess in vboxes
<code>\overfullrule</code>	width of overfull box marker. To eliminate entirely, set <code>\overfullrule=0pt</code> .

[illegible]

anopagenumbers set \pageno=(negative number)
 turn off page numbering current page number, roman num if < 0
apageno current page number. To get roman numms,
 set \pageno=roman
afolio material to put at foot of page
afoline material to put at top of page. To leave
 space, set \voffset=2\baselineskip, make
headline room with \advance vsize by-\voffset.

<code>defeset{replacement text}</code>	define the macro <code>\eset</code>
<code>\eset{...}</code>	macro with parameters
<code>\eset{...}</code>	give <code>\eset</code> token's current meaning
<code>\eset{...}</code>	Advanced Macro Definition Commands
<code>\longdef</code>	macro whose args may include <code>\par</code>
<code>\xlongdef</code>	macro whose definitions may include <code>\xlongdef</code>
<code>\global\def</code> or <code>\gdef</code>	global version of <code>\def</code>
<code>\global\edef</code>	expand while defining macro
<code>\noexpand</code>	do not expand token
<code>\expandafter</code>	expand item after token first
<code>\futurelet</code>	create a control sequence name
<code>\cr</code>	list of characters in number <code>n</code>
<code>\cr</code>	list of tokens giving value of number
<code>\cr</code>	the (internal) capacity

```

The general format of a conditional is
Mf (condition) {true text} else {false text}; Mf
compare two numbers (num1) < (num2)
compare two dimensions (dim1) < (dim2)
compare two angles (angle1) < (angle2)
test for math mode
test if character codes agree
compare two dimensions
test if tokens agree
test for end of file
always true, always false
choose text by (num1)
choose text by (num1) if false
choose text by (num1) if false
create a new conditional called Vfrob
set conditional Vfrob true false

```

[illegible]

<code></code>	invisible box with dim of (text)
<code>\phantomcon{text}</code>	box w/ ht & depth of (text), zero width
<code>\phantomcon{text}</code>	box w/ width of (text), zero ht & depth
<code>\smash{text}</code>	typeset (text), set ht & depth to zero
<code>\raisebox{pt}{text}</code>	raise box up
<code>\lowerdimen\boxof{text}</code>	lower box down
<code>\moveleft\dimen\boxof{text}</code>	move box left
<code>\moveleft\dimen\boxof{text}</code>	move box right
Skip Space Between Lines: <code>\smallbreak</code> <code>\medskip</code> <code>\bigskip</code> <code>\bigbreak</code>	
encourage a break	

```

single space      \baselineskip = 12pt
1 1/2 space      \baselineskip = 18pt
double space      \baselineskip = 24pt
increase line spacing \openup\dimen
                    1\jot = 3pt
use \jot's
Allow unjustified lines \raggedright
Allow unjustified lines \raggedbottom

```

For small matrices in text, use the following constructions:

```

{a,b \choose c,d}
\left( {a\atop c} {b\atop d} \right)

```

```

eqno      equation number at left
eqnarray  display several aligned equations
eqalign   display aligned equations numbered at right
eqnarrayl display aligned equations numbered at left
eqnarrayr display several equations, centered
           case by case definitions
\insert   to insert space between lines in displays,
          use \noalign{\vskip#pt} after any \var
          add space along all lines in a display
Copyright © 1998 J.H. Silverman, November 1998 v1.3
Math. Dept., Brown Univ., Providence, RI 02912 USA
```

Požadavky na XSL-FO verze 2.0

KLAAS BALS, TONY GRAHAM

Contents (reduced)

1. Introduction	81
1.1. Feedback	81
1.2. Writing modes	81
1.3. Participation	82
2. Pagination and Layout	82
2.1. General Region	82
2.2. Pages	87
2.3. Feedback from pagination stage	108
2.4. Document collection	109
3. Expressions	109
4. Inheritance	110
5. Composition	111
5.1. Fonts	111
5.2. Force line justification	111
5.3. Alignment around breaks	112
5.4. Hanging punctuation	112
5.5. Tabs and tab stops	112
5.6. Word and letter spacing	112
5.7. Hyphenation and line breaking	112
6. Further improved non-Western language support	113
7. Images	114
8. Improvements for specific output formats or devices	114
9. Rendering	115
10. Collaboration with SVG	116
11. Other	118
11.1. Foreign objects	118
11.2. Metadata on objects	119
11.3. Generalized metadata	119
11.4. <code>xml:base</code>	119
11.5. Schema for XSL-FO	119
11.6. Compatibility	119
References	119
Summary	120

Abstrakt

Tento článek obsahuje požadavky, které si klade pracovní skupina XSL, která spadá pod aktivity W3C XML. Jedná se o poslední pracovní verzi, zveřejněnou 26. března 2008. Redakce se domnívá, že řada prezentovaných a nastíněných situací jsou nádherné typografické problémy, které pohladí nejednoho \TeX istu a stojí za trvalé uložení na papíře jako médium nezávislé na internetu.

Formátovací jazyk XSL-FO 1.0 je doporučením konsorcia W3C od roku 2001. Od té doby vzniklo několik jeho nezávislých implementací, a to jak komerčních, tak i open-source. V roce 2006 pak byl jazyk drobně vylepšen a byla vydána jeho verze 1.1. XSL-FO je dnes zcela běžně používaná technologie a možná byste byli překvapeni, kolik dokumentů, které vám projdou rukama, bylo vysázeno s využitím XSL-FO.

Pokud vás zajímá podrobnější princip toho, jak se XSL-FO používá, můžete ve své knihovničce zapátrat po čísle 1 z roku 2003, kde na toto téma vyšel článek. Připomeňme na tomto místě alespoň základní princip XSL-FO. Dokument je popsán jako strom formátovacích objektů (makety stránek, odstavce, obrázky, záhlaví, tabulky, buňky tabulek, poznámky pod čarou, ...) a pomocí vlastností jsou pak určeny charakteristiky těchto objektů jako rozměry, velikost písma, řádkování atd. Formátovač tak na vstupu dostane v podstatě seznam objektů a omezení a snaží se z toho vytvořit co nejlepší naformátovaný výsledek. Konkrétní algoritmy pro řádkový a stránkový zlom, dělení slov atd. jsou však věci každé implementace XSL-FO. Není tak zaručen 100% shodný výstup různých formátovačů, ale je zde naopak prostor pro konkurenci. To je odlišné od přístupu \TeX u, kde algoritmy jsou jednoznačně dány a popsány v \TeX booku.

XSL-FO a jeho implementace mohou být vnímány jako konkurence \TeX u, protože stejně jako \TeX se používají pro automatizovanou, dávkovou sazbu. Nicméně je to i další možnost, jak využít vyzrálé formátovací jádro \TeX u. Některé implementace XSL-FO totiž pro samotné formátování využívají právě \TeX – například experimentální Passive \TeX nebo formátovač používaný v komerčních produktech Arbortext (nyní PTC).

Následující článek shrnuje požadavky na novou verzi jazyka XSL-FO 2.0, zveřejněný na <http://www.w3.org/TR/xslfo20-req/>. Jedná se o přehled věcí, které se v dokumentech používají, ale není je možné snadno realizovat v současné verzi XSL-FO. Máte-li ve vašich dokumentech požadavky, které v návrhu chybí nebo pracujete na vývoji vaší vlastní implementace XSL-FO, pracovní skupina W3C pro XSL-FO bude ráda, když se k ní připojíte. Stačí v angličtině kontaktovat jejího předsedu Liama Quina na adrese liam@w3.org.

Naší milou povinností je poděkovat Jiřímu Koskovi za upozornění na poster Tony Grahama z konference XMLPrague 2009 a sepsání úvodu k tomuto článku. Pan Graham byl vstřícný a redakci poskytl k sazbě původní obrázky ve formátu SVG. Touto cestou oběma pánům děkujeme.

Klíčová slova: W3C, XML, XSL 2.0, XSL-FO.

doi: 10.5300/2010-1-2/79

1. Introduction

The W3C is in the process of developing the second major version of XSL-FO, the formatting specification component of XSL. XSL-FO is widely deployed in industry and academia where multiple output forms (typically print and on-line) are needed from single source XML. It is used in many diverse applications and countries on a large number of implementations to create technical documentation, reports and contracts, terms and conditions, invoices and other forms processing, such as driver's licenses, postal forms, etc. XSL-FO is also widely used for heavy multilingual work because of the internationalization aspects provided in 1.0 to accommodate multiple and mixed writing modes (writing directions such as left-to-right, top-to-bottom, right-to-left, etc.) of the world's languages.

The primary goals of the W3C XSL Working Group in developing XSL 2.0 are to provide more sophisticated formatting and layout, enhanced internationalization to provide special formatting objects for Japanese and other Asian and non-Western languages and scripts and to improve integration with other technologies such as SVG [8] and MathML [10].

A number of XSL 1.0 [1] implementations already support dynamic inclusion of vector graphics using W3C SVG. The XSL and SVG WGs want to define a tighter interface between XSL-FO and SVG to provide enhanced functionality. Experiments with the use of SVG paths to create non-rectangular text regions, or "run-arounds", have helped to motivate further work on deeper integration of SVG graphics inside XSL-FO documents, and to work with the SVG WG on specifying the meaning of XSL-FO markup inside SVG graphics. A similar level of integration with MathML is contemplated.

1.1. Feedback

Additional comments and feedback on individual requirements should be provided using the W3C public Bugzilla system, <http://www.bugzilla.org/>. If access to the Bugzilla system is not feasible, you may send your comments to xsl-editors@w3.org. Each Bugzilla entry and email message should contain only one error report. It will be very helpful if you include the string [FO2.0Req] in the subject line of your report, whether made in Bugzilla or in email. Archives of the comments and responses are available at <http://lists.w3.org/Archives/Public/xsl-editors/>.

1.2. Writing modes

We use terms like top, bottom, vertical and horizontal in this document to be easy to understand. We know that when we write the specification, we have to talk in terms of before, after, start, end, block-progression-direction, inline-progression-direction etc, the same as XSL 1.0 [1] and XSL 1.1 [2] did.

1.3. Participation

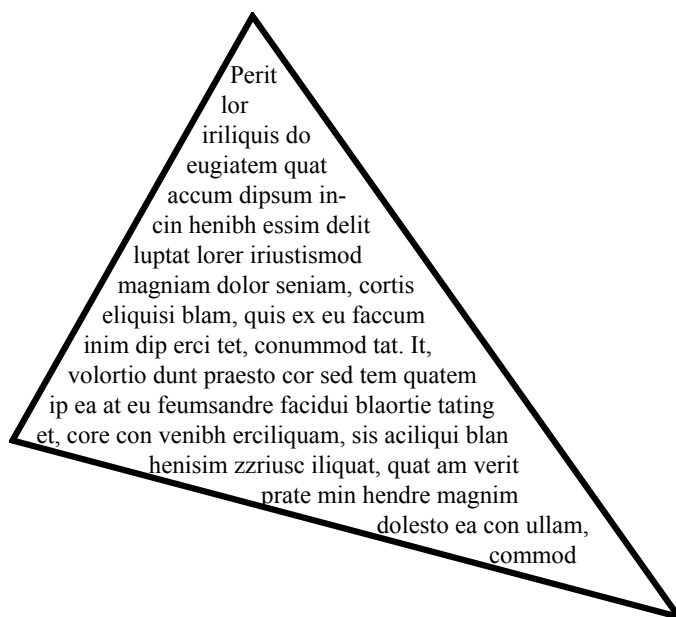
If you would like to participate in developing XSL-FO 2.0, please contact the FO subgroup chair, Liam Quin, liam@w3.org.

2. Pagination and Layout

2.1. General Region

2.1.1. Non-rectangular areas

Add support for non-rectangular areas wherever appropriate. This is for areas where the content needs to be flowed inside an non-rectangular shape.



2.1.2. Add text to path

Run text on a path including flowing from one path to another. This goes further than simply including SVG, as we're also supporting the line breaking rules that XSL-FO provides. Text should be able to flow from one line to the next line of the multiline paths but it needs to be explicitly specified what each line of the path is, as we do not intend to stack paths automatically. The intent is to apply the normal line building properties to text on a path.



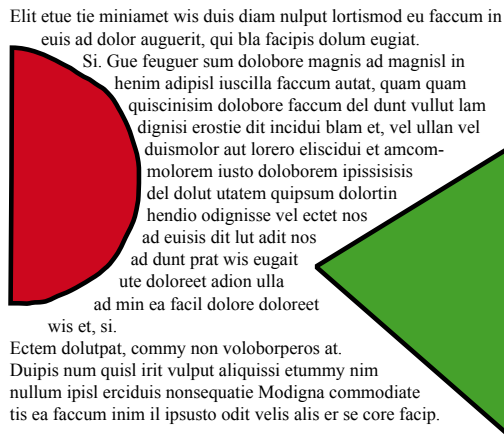
2.1.3. Runarounds

Add support for runarounds or intrusions (text flowing around illustrations, regions and other objects). This is related to effects obtained by overlapping areas of either rectangular or non-rectangular shape in any suitable combination, but it doesn't really require non-rectangular areas.

Allow one object to intrude into another:

Support intrusions into all 4 sides.

Support multiple intrusions.



Support specifying pull-quotes without the need to repeat the content of the pull-quote.

This is related to *2.2.9 Generalized markers* on page 104.

In the second century of the Christian Æra, the empire of Rome comprehended the fairest part of the earth, and the most civilized portion of mankind. The frontiers of that extensive monarchy were guarded by ancient renown and disciplined valor. The gentle but powerful influence of laws and manners had gradually cemented the union of the provinces. Their peaceful inhabitants enjoyed and abused the advantages of wealth and luxury. The image of a free constitution was preserved with decent reverence: the Roman senate appeared to possess the sovereign authority, and devolved on the emperors all the executive powers of government. During a happy period of more than fourscore years, the public administration was conducted by the virtue and

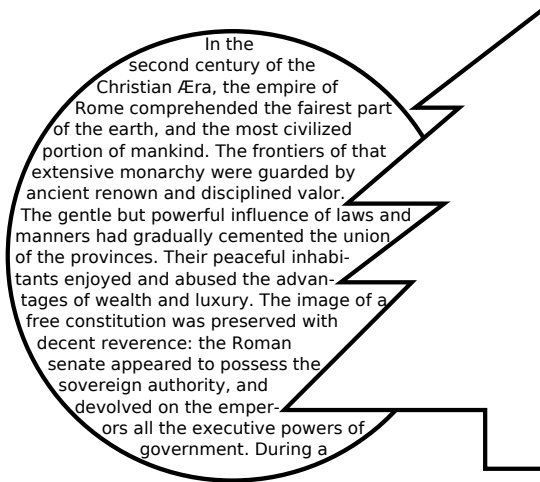
The image of a free constitution was preserved with decent reverence

Support cut-outs.

In the second century of the Christian Æra, the empire of Rome comprehended the fairest part of the earth, and the most civilized portion of mankind. The frontiers of that extensive monarchy were guarded by ancient renown and disciplined valor. The gentle but powerful influence of laws and manners had gradually cemented the union of the provinces. Their peaceful inhabitants enjoyed and abused the advantages of wealth and constitution was preserved with decent reverence: the Roman senate appeared to possess the sovereign authority, and devolved on the emperors all the executive powers of government. During a happy period of more than fourscore years, the public administration was conducted by the virtue and abilities of Nerva, Trajan, Hadrian, and the two Antonines. It is the design of this, and of the two succeeding chapters, to describe the prosperous condition of their empire; and after wards, from the death of Marcus Antoninus, to deduce the most important circumstances of its decline and

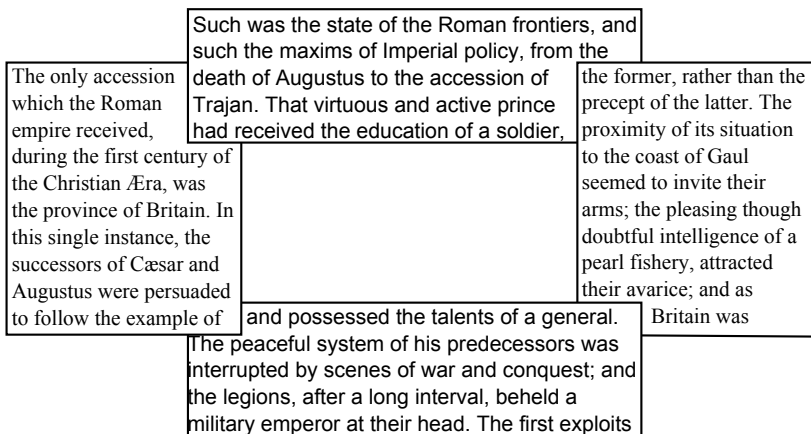
The objects may be of arbitrary shape.

Both the intruder as well as the object intruded upon.



Allow users to specify the relations between the objects that are impacted by the intrusion:

1. Specify where the objects should be positioned. The objects may be relatively or absolutely specified.
2. Specify separation/gap between intruders & other regions.
3. The intruder's size may be pre-defined or specified dynamically. It may be a region or a flowing object. An example of a dynamically sized object is a pullquote where the size of the pullquote depends on the amount of text, or a graphic where the size of is dependent on the external graphic.
4. Specify a priority between objects.



5. Specify a keep/anchor between the text and the intruder. This is related to *2.2.22 Relationship of two objects* on page 108.

2.1.4. Copyfitting

Add support for copyfitting, for example to shrink or grow content (change properties of text, line-spacing, ...) to make it constrain to a certain area. This is going to be managed by a defined set of properties, and in the stylesheet it will be possible to define the preference and priority for which properties should be changed. That list of properties that can be used for copyfitting is going to be defined.

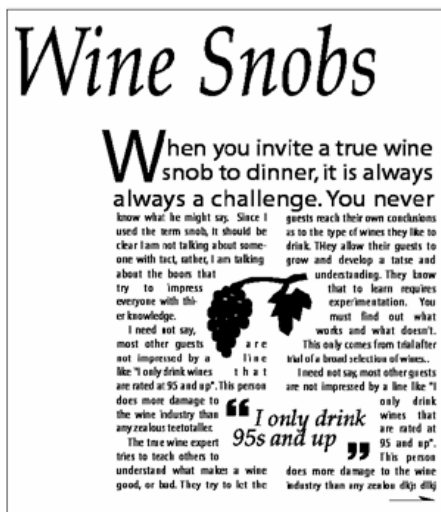
Additionally, multiple instances of alternative content can be provided to determine best fit.

This includes copyfitting across a given number of pages, regions, columns etc, for example to constrain the number of pages to 5 pages.

Add the ability to keep consistency in the document, e.g. when a specific area is copyfitted with 10 pt fonts, all other similar text should be the same.

2.1.5. Properties at non-tag boundaries

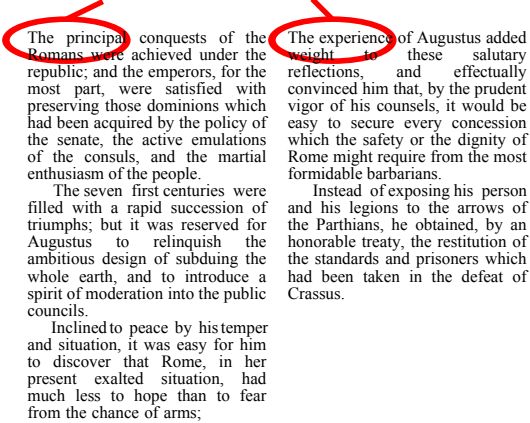
Add support for specifying the properties on the specified number of lines or certain parts in areas, e.g. the first 5 cm of the area should be in bold.



2.1.6. First line indent on first line of page, region or column

Allow users to specify that first line indent should be different on the first line of a page, region or column. This is a specific case of *2.1.5 Properties at non-tag boundaries* and is also related to *5.3 Alignment around breaks* on page 112.

The first line is not indented when a paragraph starts a new page or a new column



The principal conquests of the Romans were achieved under the republic; and the emperors, for the most part, were satisfied with preserving those dominions which had been acquired by the policy of the senate, the active emulations of the consuls, and the martial enthusiasm of the people.

The seven first centuries were filled with a rapid succession of triumphs; but it was reserved for Augustus to relinquish the ambitious design of subduing the whole earth, and to introduce a spirit of moderation into the public councils.

Inclined to peace by his temper and situation, it was easy for him to discover that Rome, in her present exalted situation, had much less to hope than to fear from the chance of arms;

The experience of Augustus added weight to these salutary reflections, and effectually convinced him that, by the prudent vigor of his counsels, it would be easy to secure every concession which the safety or the dignity of Rome might require from the most formidable barbarians.

Instead of exposing his person and his legions to the arrows of the Parthians, he obtained, by an honorable treaty, the restitution of the standards and prisoners which had been taken in the defeat of Crassus.

2.1.7. Initial Caps

Add support for raised initial capitals and *n*-line dropped capitals. This includes support for the first *n* characters. See also *2.1.5 Properties at non-tag boundaries* on page 86.

2.2. Pages

2.2.1. Footnotes

Column wide.

Allow users to specify whether footnotes are column wide or page wide.

Multiple columns.

Add support for multiple columns in the footnote region, where the number of columns may be different from the number of columns in the page.

Table footnotes.

Add support for table footnotes. These are footnote bodies that get rendered within the table (as opposed to at the bottom of the page) when the footnote reference appears on the table fragment on that page.

Coalescing footnotes. Add support for coalescing footnotes. This means that the same footnote should only be shown once when it appears multiple times on the same page.

Restart numbering.

Add support for restarting numbering footnotes for each page.

Maximum size. Allow users to specify the maximum size of the footnote area in relation to the body and for footnotes to continue on the next page.

Other properties. Allow users to specify other properties of the footnotes, such as margins, spacing etc.

Properties from area tree. Add support for specifying properties such as the fontsize of footnotes to be taken from the area tree, instead of from the formatting object tree. This is related to 4 *Inheritance* on page 110.

2.2.2. Floats

Improve support for floats. Currently we can only float to the top.

Page wide and column wide floats. We should differentiate page wide, column wide or n -column wide floats.

Floats alignment. We have to be able to align floats to the top and bottom.

Stack floats. Be able to stack floats as well as to specify whether the order needs to be preserved, or whether the page wide floats come first, followed by the ones that span two columns, followed by the ones that span one column.

Distance of floats. We need be able to add floats from the previous page, specify how far they can float, whether they can float towards the front of the document, they may flow only within the same spread, etc. . .

2.2.3. Marginalia

Add support for marginalia.

Keep marginalia together with other objects.

Keep marginalia together with other objects, such as blocks or inlines. We should specify the alignment of the marginalia, as this is typically a smaller font size. For example align the baselines, align the top of the two lines, etc. Support a variety of positions of marginalia, e.g. position them at the left on a left-hand page and at the right on a right-hand page.

Note: In some cases, marginalia are seen as an alternative to footnotes, so some footnote properties should also apply to marginalia, for example numbering and restarting numbering.

The following graphic on page 90 shows an examples of marginalia. The next picture on page 91 shows collision of 2 marginalia.

The graphic on page 92 shows marginalia on the two sides of the flow.

The graphic on page 93 shows an example of the relative alignment of the marginalia and the text. At the top of the page, the first lines of the marginalia

and the text are aligned at the before-edge. When in the middle of the page, the first line of the marginalia and the corresponding line of the text are visually aligned on a particular baseline (in the case of mixed text).

Large marginalia

If marginalia become larger than the space on the page, they should force the text and/or the related marginalia to move to the following page. Also permit breaking of marginalia.

The graphic on page 94 is showing the situation where some breaking is preferable.

The graphic on page 95 shows one solution, by breaking the flow so that the entire marginalia is brought to the next page, together with the text it belongs to. The graphic on page 96 shows another solution, by breaking the marginalia.

2.2.4. Vertical Positioning

Feathering. Add support for feathering, to vertically adjust lines. Feathering is vertical justification with very small amounts.

Correlating vertical position. Add support for correlating vertical position so that lines of text on two adjacent pages, columns or regions are visually next to each other. Also support alignment of the two sides of the same sheet, so that the lines of text on the back side and front side of the sheet are aligned. This is a common requirement when the sheets of paper are very thin.

The Wedding-Guest he beat his breast,	With slo
Yet he cannot choose but hear;	As who
And thus spake on that ancient man,	Still trea
The bright-eyed Mariner.	And for
<i>The ship driven by a storm</i>	The ship
<i>toward the South Pole</i>	And sou
“And now the storm-blast came, and he	Because
Was tyrannous and strong:	But now
He struck with his o’ertaking wings,	And it g
And chased us south along.	And ice

Vertical alignment within a page or column.

Add support for vertical alignment, such as centering the content of the columns or aligning to the bottom within pages, regions or columns.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nunc vitae felis. Nullam ut sem at ipsum sagittis malesuada. Cras bibendum, nisl vel interdum commodo, ligula tortor semper erat, hendrerit elementum ipsum nisi et tortor. Aenean dictum facilisis felis. Nullam est erat, varius quis, tempor eu, volutpat viverra, nulla. Pellentesque ultrices. Sed sodales. Etiam velit nibh, pellentesque vitae, condimentum in, tempor dapibus, dui. Praesent enim felis, aliquam nec, fermentum vel, bibendum ac, tortor. Ut non diam ut nisl adipiscing lacinia.

*marginalia referring to
a block-level object*

Cras rhoncus sapien non dolor. Sed feugiat condimentum nibh. Praesent ornare auctor massa.

*marginalia referring
to an inline-level
object*

Curabitur bibendum urna at massa. Donec iaculis ipsum at arcu. Donec at eros. Donec risus arcu, euismod at, eleifend at, aliquet quis, odio. Vestibulum fermentum tellus vitae leo egestas facilisis. Fusce pretium ultrices turpis. Nunc malesuada sagittis enim. Phasellus tempus. Donec ac ante. Integer vestibulum, magna id eleifend porta, turpis sem sodales orci, vitae pellentesque metus massa nec ante. Ut molestie. Sed velit. Integer venenatis, enim in imperdiet sagittis, neque libero feugiat sem, tempus vehicula massa magna nec pede. Ut elit nisi, cursus vel, luctus vitae, elementum at, lacus. Nunc a libero.

Nam consequat. Morbi vehicula hendrerit quam. Sed fermentum arcu lobortis diam. Pellentesque sagittis leo id dui. Proin sit amet magna. Suspendisse bibendum facilisis mi. Donec pulvinar. Donec nisi. Cras libero. Praesent nisl dui, tincidunt a, aliquet sed, sodales sed, lacus. Nam consectetur pede dapibus diam. Donec ut tellus eget nunc scelerisque porttitor. Sed ultrices adipiscing augue. Nulla imperdiet imperdiet nulla. Pellentesque eros. In sodales venenatis tellus. Quisque sollicitudin est in enim. Suspendisse laoreet.

Mauris congue, nibh a porta convallis, sapien arcu luctus risus, non rutrum ipsum sapien sed massa. Vivamus risus. Etiam auctor consectetur orci. Vestibulum quis arcu. Nullam euismod sapien in

Phasellus convallis egestas erat.
Mauris nonummy eleifend diam.
Nam id est. Proin vitae ligula a
tellus posuere mollis. Morbi
tempus ante id.
Proin eu lacus. Fusce at mauris
ac purus vulputate tempus. Cras
tellus. Integer dapibus
malesuada magna. Duis nibh
felis.

Nulla id ipsum ut turpis facilisis
suscipit. Maecenas ac orci non
lacus pellentesque viverra.
Integer id lorem. Nullam sed
velit ut turpis dignissim porta.
Duis viverra justo in lorem.
Praesent consequat auctor.

Ut nisi velit, sodales vestibulum,
pulvinar sit amet, volutpat quis,
felis. Curabitur a enim. Ut vitae
quam at arcu blandit
consectetuer. Praesent at urna.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur
adipiscing elit. Nunc vitae felis. Nullam ut sem at
ipsum sagittis malesuada. Cras bibendum, nisl vel
interdum commodo, ligula tortor semper erat,
hendrerit elementum ipsum nisi et tortor. Aenean
dictum facilisis felis. Nullam est erat, varius quis,
tempor eu, volutpat viverra, nulla. Pellentesque
ultrices. Sed sodales. Etiam velit nibh,
pellentesque vitae, condimentum in, tempor
dapibus, dui. Praesent enim felis, aliquam nec,
fermentum vel, bibendum ac, tortor. Ut non diam
ut nisl adipiscing lacinia.

Cras rhoncus sapien non dolor. Sed feugiat
condimentum nibh. Praesent ornare auctor
massa. Curabitur bibendum urna at massa. Donec
iaculis ipsum at arcu. Donec at eros. Donec risus
arcu, euismod at, eleifend at, aliquet quis, odio.
Vestibulum fermentum tellus vitae leo egestas
facilisis. Fusce pretium ultrices turpis. Nunc
malesuada sagittis enim. Phasellus tempus.
Donec ac ante. Integer vestibulum, magna id
eleifend porta, turpis sem sodales orci, vitae
pellentesque metus massa nec ante. Ut molestie.
Sed velit. Integer venenatis, enim in imperdiet
sagittis, neque libero feugiat sem, tempus
vehicula massa magna nec pede. Ut elit nisi,
cursus vel, luctus vitae, elementum at, lacus.
Nunc a libero.

Nam consequat. Morbi vehicula hendrerit quam.
Sed fermentum arcu lobortis diam. Pellentesque
sagittis leo id dui. Proin sit amet magna.
Suspendisse bibendum facilisis mi. Donec
pulvinar. Donec nisi. Cras libero. Praesent nisl dui,
tincidunt a, aliquet sed, sodales sed, lacus. Nam
consectetuer pede dapibus diam. Donec ut tellus
eget nunc scelerisque porttitor. Sed ultrices
adipiscing augue. Nulla imperdiet imperdiet nulla.
Pellentesque eros. In sodales venenatis tellus.
Quisque sollicitudin est in enim. Suspendisse
laoreet.

Mauris congue, nibh a porta convallis, sapien arcu
luctus risus, non rutrum ipsum sapien sed massa.
Vivamus risus. Etiam auctor consectetur orci.
Vestibulum quis arcu. Nullam euismod sapien in
magna. Integer non neque. Morbi magna.

<p>start-positioned marginalia</p> <p>end-positioned marginalia</p> <p>outer-positioned marginalia</p> <p>inner-positioned marginalia</p>	<p>start-positioned marginalia</p> <p>end-positioned marginalia</p> <p>outer-positioned marginalia</p> <p>inner-positioned marginalia</p>	<p>start-positioned marginalia</p> <p>end-positioned marginalia</p> <p>outer-positioned marginalia</p> <p>inner-positioned marginalia</p>	<p>start-positioned marginalia</p> <p>end-positioned marginalia</p> <p>outer-positioned marginalia</p> <p>inner-positioned marginalia</p>
<p>>Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nunc vitae felis. Nullam ut sem at ipsum sagittis malesuada. Cras bibendum, nisi vel interdum commodo, ligula tortor semper erat, hendrerit elementum ipsum nisi et tortor. Aenean dictum facilisis felis. Nullam est erat, varius quis, tempor eu, volutpat viverra, nulla. Pellentesque ultrices. Sed sodales. Etiam velit nibh, pellentesque vitae, condimentum in, tempor dapibus, dui. Praesent enim felis, aliquam nec, fermentum vel, bibendum ac, tortor. Ut non diam ut nisi adipiscing lacinia.</p> <p>Cras rhoncus sapien non dolor. Sed feugiat condimentum nibh. Praesent ornare auctor massa. Curabitur bibendum urna at massa. Donec iaculis ipsum at arcu. Donec at eros. Donec risus arcu, euismod at, eleifend at, aliquet quis, odio. Vestibulum fermentum tellus vitae leo egestas facilisis. Fusce pretium ultrices turpis. Nunc malesuada sagittis enim. Phasellus tempus. Donec ac ante. Integer vestibulum, magna id eleifend porta, turpis sem sodales orci, vitae pellentesque metus massa nec ante. Ut molestie. Sed velit. Integer venenatis, enim in imperdiet sagittis, neque libero feugiat sem, tempus vehicula massa magna nec pede. Ut elit nisi, cursus vel, luctus vitae, elementum at, lacus. Nunc a libero.</p> <p>Nam consequat. Morbi vehicula hendrerit quam. Sed fermentum arcu lobortis diam. Pellentesque sagittis leo id dui. Proin sit amet magna. Suspendisse bibendum facilisis mi. Donec pulvinar. Donec nisi. Cras libero. Praesent nisi dui, tincidunt a, aliquet sed, sodales sed, lacus. Nam consectetur pede dapibus diam. Donec ut tellus egret nunc scelerisque porttitor. Sed ultrices adipiscing augue. Nulla imperdiet imperdiet nulla. Pellentesque eros. In sodales venenatis tellus. Quisque sollicitudin est in enim. Suspendisse laoreet.</p> <p>Mauris congue, nibh a porta convallis, sapien arcu luctus risus, non rutrum ipsum sapien sed massa. Vivamus risus. Etiam auctor consectetur orci. Vestibulum quis arcu. Nullam euismod sapien in magna. Integer non neque. Morbi magna</p>	<p>pellentesque egestas pellentesque eros. Vestibulum laoreet eros ac mi. Quisque interdum dolor at neque. Fusce venenatis tempor tellus. Ut elementum fringilla turpis. Nullam pharetra, tellus et rhoncus porta, metus turpis sollicitudin quam, quis facilisis libero nunc in libero. Ut mauris sapien, condimentum vitae, laoreet vitae, pretium auctor velit. Donec mattis dui ac odio. Nunc congue pellentesque pede. Curabitur ac odio. Fusce non neque. Sed at justo laoreet pede convallis gravida. Praesent non ipsum vel pede consectetur imperdiet. Suspendisse auctor pulvinar nulla. Vestibulum consectetur rutrum purus. Sed eros. Sed mollis imperdiet nulla. Nulla elementum ipsum et molestie porttitor, tortor diam ornare ligula, vitae aliquam dolor lectus eget metus. Quisque ac magna at mi tempor porta. Duis imperdiet, est congue ultrices ornare, neque ligula accumsan lacus, quis vulputate elit metus sit amet lorem. Donec aliquet molestie lectus. In sit amet sem. Aliquam convallis, mauris in consectetur ullamcorper, magna lectus blandit tellus, quis volutpat magna metus in arcu. Nullam vitae risus. Quisque mauris.</p>		

~~Morbi velit leo, pharetra eu,
sollicitudin eu, lacinia nec,
sem. Suspendisse
scelerisque.~~

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur
adipiscing elit. Nunc vitae felis. Nullam ut sem at
ipsum sagittis malesuada. Cras bibendum, nisl vel
interdum commodo, ligula tortor semper erat,
hendrerit elementum ipsum nisi et tortor. Aenean
dictum facilisis felis. Nullam est erat, varius quis,
tempor eu, volutpat viverra, nulla. Pellentesque
ultrices. Sed sodales. Etiam velit nibh,
pellentesque vitae, condimentum in, tempor
dapibus, dui. Praesent enim felis, aliquam nec,
fermentum vel, bibendum ac, tortor. Ut non diam
ut nisl adipiscing lacinia.

~~Morbi velit leo, pharetra eu,
sollicitudin eu, lacinia nec,
sem. Suspendisse
scelerisque.~~

~~Cras rhoncus sapien non dolor. Sed feugiat~~
condimentum nibh. Praesent ornare auctor
massa. Curabitur bibendum urna at massa. Donec
iaculis ipsum at arcu. Donec at eros. Donec risus
arcu, euismod at, eleifend at, aliquet quis, odio.
Vestibulum fermentum tellus vitae leo egestas
facilisis. Fusce pretium ultrices turpis. Nunc
malesuada sagittis enim. Phasellus tempus.
Donec ac ante. Integer vestibulum, magna id
eleifend porta, turpis sem sodales orci, vitae
pellentesque metus massa nec ante. Ut molestie.
Sed velit. Integer venenatis, enim in imperdiet
sagittis, neque libero feugiat sem, tempus
vehicula massa magna nec pede. Ut elit nisi,
cursus vel, luctus vitae, elementum at, lacus.
Nunc a libero.

Nam consequat. Morbi vehicula hendrerit quam.
Sed fermentum arcu lobortis diam. Pellentesque
sagittis leo id dui. Proin sit amet magna.
Suspendisse bibendum facilisis mi. Donec
pulvinar. Donec nisi. Cras libero. Praesent nisl dui,
tincidunt a, aliquet sed, sodales sed, lacus. Nam
consectetur pede dapibus diam. Donec ut tellus
eget nunc scelerisque porttitor. Sed ultrices
adipiscing augue. Nulla imperdiet imperdiet nulla.
Pellentesque eros. In sodales venenatis tellus.
Quisque sollicitudin est in enim. Suspendisse
laoreet.

Mauris congue, nibh a porta convallis, sapien arcu
luctus risus, non rutrum ipsum sapien sed massa.
Vivamus risus. Etiam auctor consectetur orci.
Vestibulum quis arcu. Nullam euismod sapien in
magna. Integer non neque. Morbi magna.

Aliquam erat volutpat. Sed dictum odio interdum ante. Nunc ac ante in erat rhoncus posuere. Curabitur et nunc quis pede tempor elementum. Nullam sollicitudin arcu sed felis. Ut ultricies nibh ut arcu tincidunt mattis. In hac habitasse platea dictumst. Phasellus lectus quam, iaculis sit amet, dictum ac, vestibulum in, mauris. Nam accumsan. Fusce ornare varius massa.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nunc vitae felis. Nullam ut sem at ipsum sagittis malesuada. Cras bibendum, nisl vel interdum commodo, ligula tortor semper erat, hendrerit elementum ipsum nisi et tortor. Aenean dictum facilisis felis. Nullam est erat, varius quis, tempor eu, volutpat viverra, nulla. Pellentesque ultrices. Sed sodales. Etiam velit nibh, pellentesque vitae, condimentum in, tempor dapibus, dui. Praesent enim felis, aliquam nec, fermentum vel, bibendum ac, tortor. Ut non diam ut nisl adipiscing lacinia.

Cras rhoncus sapien non dolor. Sed feugiat condimentum nibh. Praesent ornare auctor massa. Curabitur bibendum urna at massa. Donec iaculis ipsum at arcu. Donec at eros. Donec risus arcu, euismod at, eleifend at, aliquet quis, odio. Vestibulum fermentum tellus vitae leo egestas facilisis. Fusce pretium ultrices turpis. Nunc malesuada sagittis enim. Phasellus tempus. Donec ac ante. Integer vestibulum, magna id eleifend porta, turpis sem sodales orci, vitae pellentesque metus massa nec ante. Ut molestie. Sed velit. Integer venenatis, enim in imperdiet sagittis, neque libero feugiat sem, tempus vehicula massa magna nec pede. Ut elit nisi, cursus vel, luctus vitae, elementum at, lacus. Nunc a libero.

Nam consequat. Morbi vehicula hendrerit quam. Sed fermentum arcu lobortis diam. Pellentesque sagittis leo id dui. Proin sit amet magna. Suspendisse bibendum facilisis mi. Donec pulvinar. Donec nisi. Cras libero. Praesent nisl dui, tincidunt a, aliquet sed, sodales sed, lacus. Nam consectetur pede dapibus diam. Donec ut tellus eget nunc scelerisque porttitor. Sed ultrices adipiscing augue. Nulla imperdiet imperdiet nulla. Pellentesque eros. In sodales venenatis tellus. Quisque sollicitudin est in enim. Suspendisse laoreet.

Mauris congue, nibh a porta convallis, sapien arcu luctus risus, non rutrum ipsum sapien sed massa. Vivamus risus. Etiam auctor consectetur orci. Vestibulum quis arcu. Nullam euismod sapien in magna. Integer non neque. Morbi magna.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nunc vitae felis. Nullam ut sem at ipsum sagittis malesuada. Cras bibendum, nisi vel interdum commodo. ligula tortor semper erat. hendrerit elementum ipsum nisi et tortor. Aenean dictum facilisis felis. Nullam est erat, varius quis, tempor eu, volutpat viverra, nulla. Pellentesque ultricesque vitae, condimentum in, tempor dapibus, dui. Praesent enim felis, aliquam nec, fermentum vel, bibendum ac, tortor. Ut non diam ut nisi adipiscing lacinia.

Cras rhoncus sapien non dolor. Sed feugiat condimentum nibh. Praesent ornare auctor massa. Curabitur bibendum urna at massa. Donec iaculis ipsum at arcu. Donec at eros. Donec risus arcu, euismod at, eleifend at, aliquet quis, odio. Vestibulum fermentum tellus vitae leo egestas facilisis. Fusce pretium ultrices turpis. Nunc malesuada sagittis enim. Phasellus tempus. Donec ac ante. Integer vestibulum, magna id eleifend porta, turpis sem sodales orci, vitae pellentesque metus massa nec ante. Ut molestie. Sed velit. Integer venenatis, enim in imperdiet sagittis, neque libero feugiat sem, tempus vehicula massa magna nec pede. Ut elit nisi, cursus vel, luctus vitae, elementum at, lacus. Nunc a libero.

Nam consequat. Morbi vehicula hendrerit quam. Sed fermentum arcu lobortis diam. Pellentesque sagittis leo id dui. Proin sit amet magna. Suspendisse bibendum facilisis mi. Donec pulvinar. Donec nisi. Cras libero. Praesent nisi dui, tincidunt a, aliquet sed, sodales sed, lacus. Nam eget nunc scelerisque porttitor. Sed ultrices adipiscing augue. Nulla imperdiet imperdiet nulla. Pellentesque eros. In sodales venenatis tellus. Quisque sollicitudin est in enim. Suspendisse laoreet.

Aliquam erat volutpat. Sed dictum odio interdum ante. Nunc ac ante in erat rhoncus posuere. Curabitur euismod, nisi tempor elementum. Nullam sollicitudin arcu sed felis. Ut ultrices nibh ut arcu tincidunt mattis. In hac habitasse platea dictumst. Iaculis sit amet, dictum ac, vestibulum in, mauris. Nam accumsan. Fusce ornare varius massa.

Mauris congue, nibh a porta convallis, sapien arcu luctus risus, non rutrum ipsum sapien sed massa. Vivamus risus. Etiam auctor consectetur orci. Vestibulum quis arcu. Nullam euismod sapien in magna. Integer non neque. Morbi magna.

Nam sit amet nulla eget urna condimentum porta. In augue erat, sollicitudin sit amet, viverra eu, rutrum porta, mi. Curabitur vel purus. Cras in nibh pharetra justo porta luctus. Sed malesuada nisi id felis. Phasellus facilisis, augue nec tristique commodo, nibh massa porta erat, in auctor ipsum augue et augue. Fusce sed turpis ac sem varius ultrices. Nunc ullamcorper. Donec ornare tristique mauris. Morbi elementum, felis ut dapibus elementum, libero est commodo velit ut convallis ipsum quam nec nisi. Mauris egestas est tincidunt mi. Ut magna pede, dapibus sit amet, pellentesque non, facilisis sed, augue. Nullam vel mi tempor arcu gravida hendrerit. Praesent elit. Quisque nec arcu quis ligula placerat mattis. Phasellus imperdiet. In a mi sed magna eleifend volutpat. Quisque cursus, quam quis nonummy faucibus, urna metus imperdiet felis, quis vestibulum mi risus et purus.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nunc vitae felis. Nullam ut sem at ipsum sagittis malesuada. Cras bibendum, nisi vel interdum commodum, ligula tortor semper erat, hendrerit elementum ipsum nisi et tortor. Aenean dictum facilisis felis. Nullam est erat, varius quis, tempor eu, volutpat viverra, nulla. Pellentesque ultrices. Sed sodales. Etiam velit nibh, pellentesque vitae, condimentum in, tempor dapibus, dui. Praesent enim felis, aliquam nec, fermentum vel, bibendum ac, tortor. Ut non diam ut nisi adipiscing lacinia.

Cras rhoncus sapien non dolor. Sed feugiat condimentum nibh. Praesent ornare auctor massa. Curabitur bibendum urna at massa. Donec iaculis ipsum at arcu. Donec at eros. Donec risus arcu, euismod at, eleifend at, aliquet quis, odio. Vestibulum fermentum tellus vitae leo egestas facilisis. Fusce pretium ultrices turpis. Nunc malesuada sagittis enim. Phasellus tempus. Donec ac ante. Integer vestibulum, magna id eleifend porta, turpis sem sodales orci, vitae pellentesque metus massa nec ante. Ut molestie. Sed velit. Integer venenatis, enim in imperdiet sagittis, neque libero feugiat sem, tempus vehicula massa magna nec pede. Ut elit nisi, cursus vel, luctus vitae, elementum at, lacus. Nunc a libero.

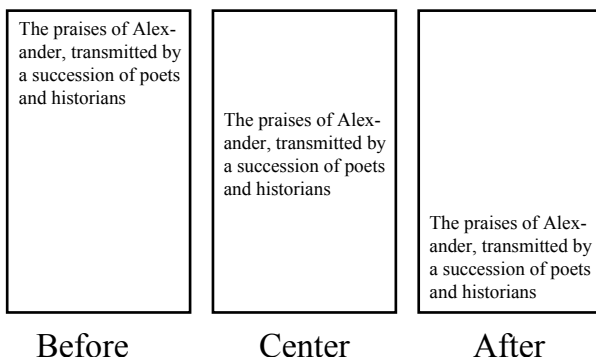
Nam consequat. Morbi vehicula hendrerit quam. Sed fermentum arcu lobortis diam. Pellentesque sagittis leo id dui. Proin sit amet magna. Suspendisse bibendum facilisis mi. Donec pulvinar. Donec nisi. Cras libero. Praesent nisi dui, tincidunt a, aliquet sed, sodales sed, lacus. Nam consectetur pede dapibus diam. Donec ut tellus eget nunc scelerisque porttitor. Sed ultrices adipiscing augue. Nulla imperdiet imperdiet nulla. Pellentesque eros. In sodales venenatis tellus. Quisque sollicitudin est in enim. Suspendisse laoreet.

Mauris congue, nibh a porta convallis, sapien arcu luctus risus, non rutrum ipsum sapien sed massa. Vivamus risus. Etiam auctor consectetur orci. Vestibulum quis arcu. Nullam euismod sapien in magna. Integer non neque. Morbi magna.

Alquam erat volutpat. Sed rutrum euismod ante. Nunc auctor in. Rhoncus posuere. Curabitur et nunc quis pede tempor elementum. Nullam

Sollicitudin arcu sed felis. Nunc auctor in. Phasellus lectus quam, iaculis sit amet, dictum ac, vestibulum in, mauris. Nam varius massa.

Nam sit amet nulla eget urna condimentum porta. In augue erat, sollicitudin sit amet, viverra eu, rutrum porta, mi. Curabitur vel purus. Cras in nibh pharetra justo porta luctus. Sed malesuada nisi id felis. Phasellus facilisis, augue nec tristique commodo, nibh massa porta erat, in auctor ipsum augue et augue. Fusce sed turpis ac sem varius ultricies. Nunc ullamcorper. Donec ornare tristique mauris. Morbi elementum, felis ut dapibus elementum, libero est commodo velit, ut convallis ipsum quam nec nisi. Mauris egestas est tincidunt mi. Ut magna pede, dapibus sit amet, pellentesque non, facilisis sed, augue. Nullam vel mi tempor arcu gravida hendrerit. Praesent elit. Phasellus imperdiet. In a mi sed magna eleifend volutpat. Quisque cursus, quam quis nonummy faucibus, urna metus imperdiet felis, quis vestibulum mi risus et purus.



Vertical alignment specific for the last column. Allow users to do alignment for all columns, and alignment specific to the last column.

Vertical justification across pages and columns. Add support for adjusting properties to do vertical justification within a page, a region or a column, as well as across regions. Allow users to specify a priority where you want the spaces to end up.

2.2.5. Tables and lists

Decimal alignment. To improve decimal alignment, extend the character alignment in table cells to permit a specification of the horizontal position of the alignment point within the column.

Table header/footer on boundaries. Be able to specify different instances of what the table header or footer should be depending on the different boundaries (page, column and region). This also would allow specifying that certain headers must be omitted at certain boundaries.

Split tables. Allow users to specify that tables can be split horizontally. It should be possible to have a column repeated when the table is split horizontally, by specifying a row header. There should be a way to keep the split parts visually next to each other depending on binding edge.

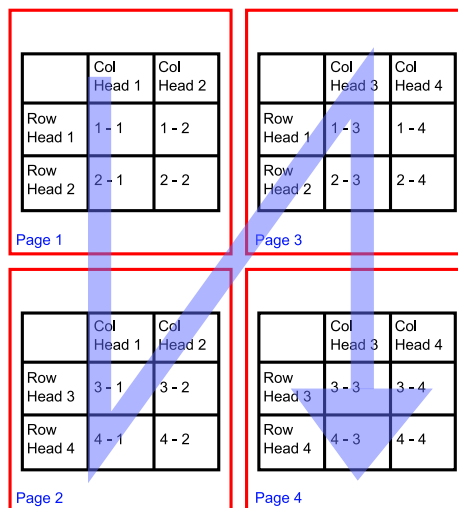
In case a table is split over multiple pages and both the rows and columns don't fit a page, allow users to specify which table part comes out in which order (rows first or columns first).

This graphic shows a table before it is split. Neither all of the rows, nor all of the columns fit on one page, so the table needs to be split.

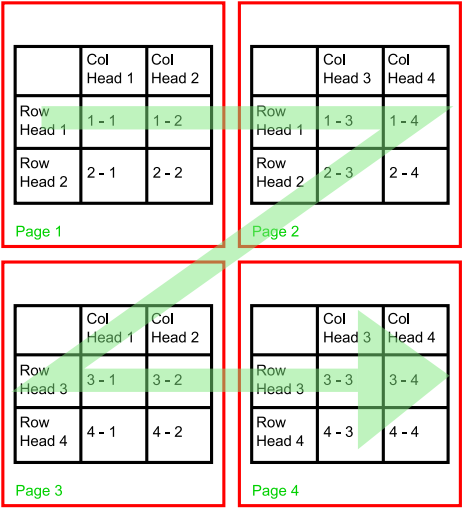
	Col Head 1	Col Head 2	Col Head 3	Col Head 4
Row Head 1	1 - 1	1 - 2	1 - 3	1 - 4
Row Head 2	2 - 1	2 - 2	2 - 3	2 - 4
Row Head 3	3 - 1	3 - 2	3 - 3	3 - 4
Row Head 4	4 - 1	4 - 2	4 - 3	4 - 4

The red dashed lines indicate the breaks that occur when paginating the table. The entire column 3 and the entire row 3 do not fit.

The following graphics show 4 pages that contain the split table. The order in which the pages will come out depends on the users' preference, and the two alternatives are marked with green (columns first) and blue (rows first) numbers.



The blue page numbering scheme shows the page order when splitting tables in rows first.



The green page numbering scheme shows the page order when splitting tables in columns first.

H1	H2	H3
Span	1	
	2	
	3	
	4	

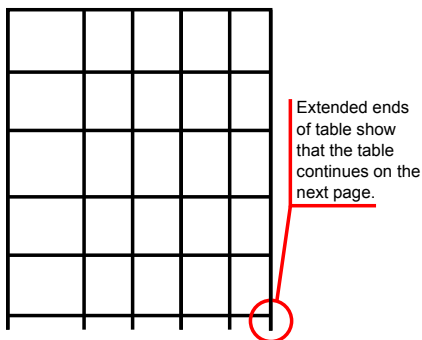
The red dashed line indicates the break that occurs when paginating the table. The entire row 3 does not fit.

H1	H2	H3
Span	1	
	2	

H1	H2	H3
Span	3	
	4	

Repeat contents of split spanned cell. Allow users to specify that when a spanned cell in a table is split, the entire cell contents should be repeated on each table instance. This applies to splitting as well as spanning in the block-progression-direction as well as the inline-progression-direction.

Cell borders extending beyond the table. Allow the column lines to extend down or right the table to visually indicate that the table continues. When this happens, any vertical border should be extended beyond the bottom border for the last row or right column.



Adjacent borders. When one formatting object is immediately preceding another in block-progression-dimension, be able to specify what to do with their adjacent borders.

Borders on break. Allow having different borders when a break occurs so that a formatting object is split, e.g. a cell that splits, have a thinner border for the split.

Spanning cell over all row and columns. The current specification of XSL says that number-rows-spanned and number-columns-spanned should be a positive integer. Other specifications, such as HTML 4.01 [4], allow 0 as a value, which means that all rows or columns of the current table section are spanned over. This behavior may be added to XSL 2.0, either by allowing 0 as a value, or some other solution.

2.2.6. Side-by-side

Introduce a way to position objects next to each other. Side-by-side includes complex positioning and breaking rules (in some cases similar to the constraints necessary for marginalia).

I often passed the Village
When going home from school -
And wondered what they did there -
And why it was so still -

Spesso attraversavo il Villaggio
Quando tornavo a casa dalla scuola -
E mi domandavo cosa facessero là -
E perché fosse tanto silenzioso -

I did not know the year then,
In which my call would come -
Earlier, by the Dial,
Than the rest have gone.

Non potevo sapere l'anno allora,
In cui la chiamata sarebbe giunta -
Più presto, per la Meridiana,
Degli altri che sono andati.

It's stiller than the sundown.
It's cooler than the dawn -
The Daisies dare to come here -
And birds can flutter down -

È più calmo del tramonto.
È più fresco dell'alba -
Le Margherite osano venire qui -
E gli uccelli possono posarsi -

So when you are tired -
Or - perplexed - or cold -
Trust the loving promise
Underneath the mould,
Cry "it's I," "take Dollie,"
And I will enfold!

Così quando sei stanca -
O - perplessa - o fredda -
Confida nell'amorosa promessa
Sotto la terra,
Grida: "sono io", "prendi Dollie",
E io ti abbraccerò!

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nunc vitae felis. Nullam ut sem at ipsum sagittis malesuada. Cras bibendum, nisl vel interdum commodo, ligula tortor semper erat, hendrerit elementum ipsum nisi et tortor. Aenean dictum facilisis felis. Nullam est erat, varius quis, tempor eu, volutpat viverra, nulla. Pellentesque ultrices. Sed sodales. Etiam velit nibh, pellentesque vitae, condimentum in, tempor dapibus, dui. Praesent enim felis, aliquam nec, fermentum vel, bibendum ac, tortor. Ut non diam ut nisl adipiscing lacinia.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nunc vitae felis. Nullam ut sem at ipsum sagittis malesuada. Cras bibendum, nisl vel interdum commodo, ligula tortor semper erat, hendrerit elementum ipsum nisi et tortor.

Cras rhoncus sapien non dolor. Sed feugiat condimentum nibh. Praesent ornare auctor massa. Curabitur bibendum urna at massa. Donec iaculis ipsum at arcu. Donec at eros. Donec risus arcu, euismod at, eleifend at, aliquet quis, odio. Vestibulum fermentum tellus vitae leo egestas facilisis. Fusce pretium ultrices turpis. Nunc malesuada sagittis enim. Phasellus tempus. Donec ac ante. Integer vestibulum, magna id eleifend porta, turpis sem sodales orci, vitae pellentesque metus massa nec ante. Ut molestie. Sed velit. Integer venenatis, enim in imperdiet sagittis, neque libero feugiat sem, tempus vehicula massa magna nec pede. Ut elit nisi, cursus vel, luctus vitae, elementum at, lacus.

Nam consequat.

Nam consequat. Morbi vehicula hendrerit quam. Sed fermentum arcu lobortis diam. Pellentesque sagittis leo id dui. Proin sit amet magna. Suspendisse bibendum facilisis mi. Donec pulvinar. Donec nisi. Cras libero. Praesent nisl dui, tincidunt a, aliquet sed, sodales sed, lacus. Nam consectetur pede dapibus diam. Donec ut tellus eget nunc scelerisque portitor. Sed ultrices adipiscing augue. Nulla imperdiet imperdiet nulla. Pellentesque eros. In sodales venenatis tellus. Quisque sollicitudin est in enim. Suspendisse laoreet.

Nam consequat. Morbi vehicula hendrerit quam. Sed fermentum arcu lobortis diam. Pellentesque sagittis leo id dui. Proin sit amet magna. Suspendisse bibendum facilisis mi. Donec pulvinar. Donec nisi. Cras libero. Praesent nisl dui, tincidunt a, aliquet sed, sodales sed, lacus.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nunc vitae felis. Nullam ut sem at ipsum sagittis malesuada. Cras bibendum, nisi vel interdum commodo, ligula tortor semper erat, hendrerit elementum ipsum nisi et tortor. Aenean dictum facilisis felis. Nullam est erat, varius quis, tempor eu, volutpat viverra, nulla. Pellentesque ultrices. Sed sodales. Etiam velit nibh, pellentesque vitae, condimentum in, tempor dapibus, dui. Praesent enim felis, aliquam nec, fermentum vel, bibendum ac, tortor. Ut non diam ut nisi adipiscing lacinia.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nunc vitae felis. Nullam ut sem at ipsum sagittis malesuada. Cras bibendum, nisi vel interdum commodo, ligula tortor semper erat, hendrerit elementum ipsum nisi et tortor.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nunc vitae felis. Nullam ut sem at ipsum sagittis malesuada.

Cras rhoncus sapien non dolor. Sed feugiat condimentum nibh. Praesent ornare auctor massa. Curabitur bibendum urna at massa. Donec iaculis ipsum at arcu. Donec at eros. Donec risus arcu, euismod at, eleifend at, aliquet quis, odio. Vestibulum fermentum tellus vitae leo egestas facilisis. Fusce pretium ultrices turpis. Nunc malesuada sagittis enim. Phasellus tempus. Donec ac ante. Integer vestibulum, magna id eleifend porta, turpis sem sodales orci, vitae pellentesque metus massa nec ante. Ut molestie. Sed velit. Integer venenatis, enim in imperdiet sagittis, neque libero feugiat sem, tempus vehicula massa magna nec pede. Ut elit nisi, cursus vel, luctus vitae, elementum at, lacus.

Nam consequat.

Nam consequat.

Nam consequat. Morbi vehicula hendrerit quam. Sed fermentum arcu lobortis diam. Pellentesque sagittis leo id dui. Proin sit amet magna. Suspendisse bibendum facilisis mi. Donec pulvinar. Donec nisi. Cras libero. Praesent nisi dui, tincidunt a, aliquet sed, sodales sed, lacus. Nam consectetur pede dapibus diam. Donec ut tellus eget nunc scelerisque porttitor. Sed ultrices adipiscing augue. Nulla imperdiet imperdiet nulla. Pellentesque eros. In sodales venenatis tellus. Quisque sollicitudin est in enim. Suspendisse laoreet.

Nam consequat. Morbi vehicula hendrerit quam. Sed fermentum arcu lobortis diam. Pellentesque sagittis leo id dui. Proin sit amet magna. Suspendisse bibendum facilisis mi. Donec pulvinar. Donec nisi. Cras libero. Praesent nisi dui, tincidunt a, aliquet sed, sodales sed, lacus.

Nam consequat. Morbi vehicula hendrerit quam. Sed fermentum arcu lobortis diam.

>Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nunc vitae felis. Nullam ut sem at ipsum sagittis malesuada.

>Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nunc vitae felis. Nullam ut sem at ipsum sagittis malesuada. Cras bibendum, nisi vel interdum commodo, ligula tortor semper erat, hendrerit elementum ipsum nisi et tortor. Aenean dictum facilisis felis. Nullam est erat, varius quis, tempor eu, volutpat viverra, nulla. Pellentesque ultrices. Sed sodales. Etiam velit nibh, pellentesque vitae, condimentum in, tempor dapibus, dui. Praesent enim felis, aliquam nec, fermentum vel, bibendum ac, tortor. Ut non diam ut nisi adipiscing lacinia.

>Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nunc vitae felis. Nullam ut sem at ipsum sagittis malesuada. Cras bibendum, nisi vel interdum commodo, ligula tortor semper erat, hendrerit elementum ipsum nisi et tortor. Aenean dictum facilisis felis. Nullam est erat, varius quis, tempor eu, volutpat viverra, nulla.

>Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nunc vitae felis. Nullam ut sem at ipsum sagittis malesuada. Cras bibendum, nisi vel interdum commodo, ligula tortor semper erat, hendrerit elementum ipsum nisi et tortor. Aenean dictum facilisis felis. Nullam est erat, varius quis, tempor eu, volutpat viverra, nulla. Pellentesque ultrices. Sed sodales. Etiam velit nibh, pellentesque vitae, condimentum in, tempor dapibus, dui. Praesent enim felis, aliquam nec, fermentum vel, bibendum ac, tortor. Ut non diam ut nisi adipiscing lacinia.

Cras rhoncus sapien non dolor. Sed feugiat condimentum nibh. Praesent ornare auctor massa. Curabitur bibendum urna at massa. Donec iaculis ipsum at arcu. Donec at eros. Donec risus arcu, euismod at, eleifend at, aliquet quis, odio. Vestibulum fermentum tellus vitae leo egestas facilisis. Fusce pretium ultrices turpis. Nunc malesuada sagittis enim. Phasellus tempus. Donec ac ante. Integer vestibulum, magna id eleifend porta, turpis sem sodales orci, vitae pellentesque metus massa nec ante. Ut molestie. Sed velit. Integer venenatis, enim in imperdiet sagittis, neque libero feugiat sem, tempus vehicula massa magna nec pede. Ut elit nisi, cursus vel, luctus vitae, elementum at, lacus.

>Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nunc vitae felis. Nullam ut sem at ipsum sagittis malesuada.

Nam consequat. Morbi vehicula hendrerit quam. Sed fermentum arcu lobortis diam. Pellentesque sagittis leo id dui. Proin sit amet magna. Suspendisse bibendum facilisis mi. Donec pulvinar. Donec nisi. Cras libero. Praesent nisi dui, tincidunt a, aliquet sed, sodales sed, lacus. Nam consectetur pede dapibus diam. Donec ut tellus eget nunc scelerisque porttitor. Sed ultrices adipiscing augue. Nulla imperdiet imperdiet nulla. Pellentesque eros. In sodales venenatis tellus. Quisque sollicitudin est in enim. Suspendisse laoreet.

>Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nunc vitae felis. Nullam ut sem at ipsum sagittis malesuada. Cras bibendum, nisi vel interdum commodo, ligula tortor semper erat, hendrerit elementum ipsum nisi et tortor. Aenean dictum facilisis felis. Nullam est erat, varius quis, tempor eu, volutpat viverra, nulla.

2.2.7. Numbering

Additional numbering. Add support for line number, column number and region number. For example number only every fifth line, etc.

The following are requirements for line numbers, but they apply to columns numbers and region numbers as well:

- Line numbering side (start/end/...).
- Line numbering separation – distance of number from the text.
- Line numbering format (1, 2, 3...; 001, 002, 003...; A, B, C...).
- Line numbering text properties (font-family, font-size, ...).
- Starting line number – 1 by default, but can be changed by user.
- Continuation – should numbering continue from previous object, or should be restarted.
- Line numbering restart – where numbering restarts (document, page-sequence, object, page, column).
- Line number only each n -th number.
- Line number separator.
- Line number alignment.

Cross-references to other numbers. Allow users to make cross-references to anything that can be numbered, such as the numbers introduced in 2.2.7 *Additional numbering* on page 103.

Calculations with page numbers. It should be possible to do calculations with page numbers. For example to determine the number of pages in a section.

Multiple sets of page numbers. Have multiple series of page numbers in the whole document that can be output on selected pages (even outputting multiple page numbers on the same page). As an example, take the case where a document contains both a letter and a contract. In that case, you want to be able to have a page number starting from 1 for the entire document, that is also output on all pages, as well as a page number starting from 1 for just the contract that is only output on the pages of the contract.

Control increments of page numbers. Specify that page numbers should not increment on certain pages.

For example, the case where back side containing the ‘conditions of sale’ shouldn’t be numbered and thus the page number shouldn’t be incremented. A document containing 4 pages, page 1 with page number ‘1’, page 2 being the back side of page 1 containing conditions of sale and not numbered, page 3 with page number ‘2’, page 4 being the back side of page 3 containing conditions of sale and not numbered again. What is actually being accomplished is simulating printing a 2 page document (with page numbers 1 and 2) on 2 sheets of preprinted paper, each containing the conditions of sale on the back side.

2.2.8. Cross-references

Textual cross-references.

We want the formatter to detect where the cross-referenced object is located (e.g. where on the page, or on which page such as the previous page). We want to allow the insertion of variable text for cross-references depending on both the page number on which the cross-reference appears and the target page, for example ‘see previous page’ or ‘see opposite page’.

Cross-reference to a specific region on a page.

Support cross-references that refer to a specific region on a page (e.g. near the top, bottom, above on this page etc.).

Cross-reference ranges and coalescing.

Allow in cross-referencing page number (and line number, column number etc) ranges that include coalescing, joining etc.

2.2.9. Markers

List all markers. Extend retrieve-marker and retrieve-table-marker to enable listing all markers on the page (e.g. to list all index terms on the page or show a list of destinations in a list of hotels). Provide in a way to ‘carry-over’ the markers from previous (not following) pages. This should be done in all cases, not just in the case the current page contains no markers.

Organize all markers. When retrieving all markers of a page, add the ability to organize them. This includes removing duplicates, sorting markers and indicating how to format them (e.g. each marker on a separate line or separated with commas).

Coalescing markers. Add support for coalescing markers, for example if you have at the top of the page ‘A – B’. Where A and B are retrieved markers. If A and B are the same, the text should just be ‘A’.

Generalized markers. Add the ability to retrieve markers from any region into any region (and not just from the flow to the static regions).

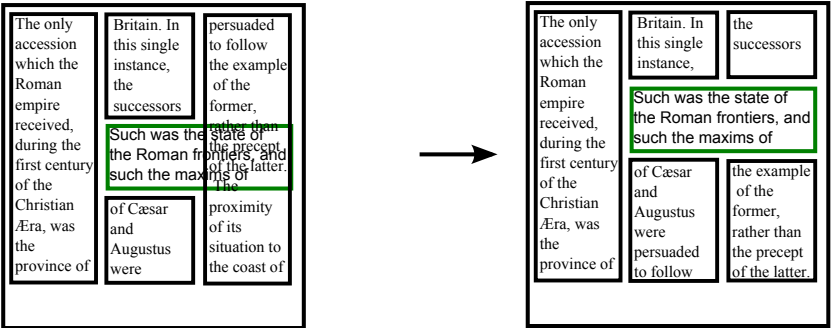
2.2.10. Text before or after a break

Markings at particular page, column, table (horizontal and vertical) or region breaks. For example add text ‘continued on next page’ or ‘continued from previous page’. The text may be just fixed text, or retrieved from the page or a cross-reference.

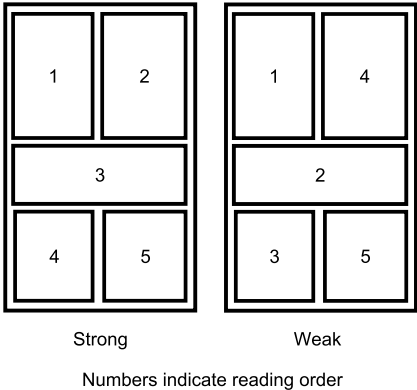
2.2.11. Columns

Column balancing. Add support for column balancing.

Column spanning. Add support for spanning over less than the total number of columns. The following graphic presents normal spanning in the upper part and backwards spanning in the lower part.



Strong vs. weak spanning. Give control over how the text flows when spanning columns over the entire page. In the following images, the numbers note the reading order of the specific location within the page.



Spanning columns in nested formatting objects. Allow the span property to have effect when specified on formatting objects that are not direct children of an `fo:flow`.

Multiple columns of different widths. Allow specifying multiple columns of different widths.

Multi-column layout in all regions and block-containers. Allow specifying multiple columns in all regions and also in block-containers, not just the region-body.

2.2.12. Layout master set

Interleaving layout-master-set. Be able to define layout-master-sets not only at the top of the FO tree, but also interleaving page-sequences, to allow users to define and change masters, such as simple-page-master and page-sequence master, on the fly instead of having to specify all the masters in the beginning of the FO tree. When traversing the FO tree in pre-order traversal, the master must be defined before it may be referenced by a master-reference property.

Repeatable sub-sequence-specifier. Have sets of pages repeatable within the same page-sequence.

Change master every n pages. Allow specifying that every n -th page, a different master should be used. This is a specific case of *Repeatable sub-sequence-specifier*. For example, use master A for page 1, 2, 3, 4, then master B for page 5, then master A again for 6, 7, 8, 9 then master B for page 10, etc. . .

Background content. Add background content, such as images but also any other content, to a page master or region master.

2.2.13. Variable-sized regions

Dynamically size the region-start, -end, -before and -after so that it sizes according to the content of the region. This may well be not applied to the current simple-page-master. This is a simple case of *2.2.14 Adjustable Region Sizes* for the case where the page has a typical ‘border layout’.

2.2.14. Adjustable Region Sizes

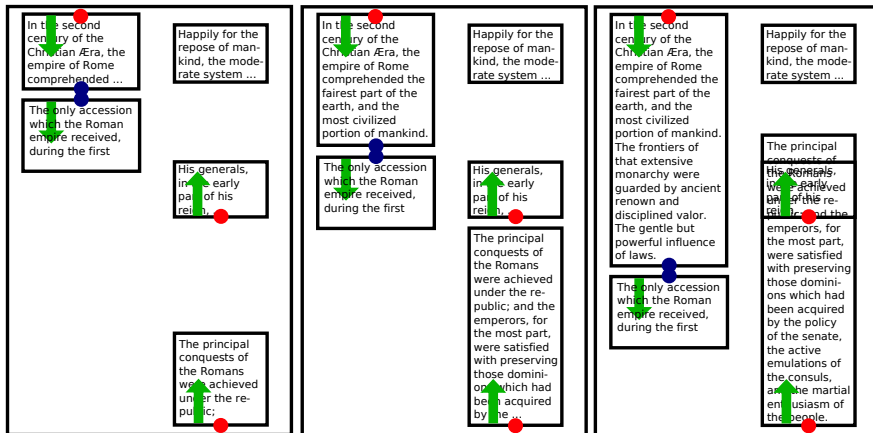
Support specifying which edge remains in its original position and which edge moves when the region grows (or multiple edges may move). This applies to all of the dimensions. Related to this is the notion of an anchored edge that can be anchored with respect to the page or with respect to another area. Some overlapping may occur with other regions that aren’t part of the specified constraints. The anchors are related to *2.2.22 Relationship of two objects* on page 108.

2.2.15. Binding edge

Add support for specifying the binding edge. This is related to duplex/simplex of *8.3 Print specific properties* on page 115.

2.2.16. Multi-directional page collation order

Add support for multi directional page collation order in a single document. For example a single book where the front part starts in one language and the



Page with some text

Page with medium amount of text

Page with a lot of text
(overlapping is intentional)

Legend:



A green arrow indicates the direction in which a region grows and/or moves



A red dot indicates an anchor on a specific position on the page



A blue sign indicates an anchor on a specific position on another region

backside starts from another language. Another example is that of Japanese magazines that combine vertical layout from the back and horizontal layout from the front.

2.2.17. Spreads

Be able to treat two facing pages (a two page spread) as a single unit. For example to allow images to cross the page boundaries.

2.2.18. Bleeds

Add support for bleeds. For example, bleeds allow an image to go beyond the page boundaries so that when you print, bind and cut the paper you don't have any white space showing. It has got to be in the context of the output media, so this is related strongly to *8.3 Print specific properties* on page 115.

2.2.19. Synchronize text of flows

Synchronize the text of flows that have a relationship to each other, and specify how near or how far they can go from each other. The relationship between the text of the two flows may also be expressed using some form of anchors. This is related to *2.2.22 Relationship of two objects* on page 108.

For example, this is needed to keep two translated paragraphs next to each other in a two column document where one column is in one language and another column in another language.

2.2.20. Total block-progression-dimension

Allow users to specify the sum of the block-progression-dimensions of the generated areas instead or in addition to specifying the block-progression-dimension of each generated instance.

2.2.21. Different page geometry based on flows' content

Support different page geometries based on the flows that have been exhausted and those that have still content to be placed. For example, when having two regions A and B, both laid out next to each other on a single page, once flow A is exhausted, make B use the entire available space on the page.

2.2.22. Relationship of two objects

Add support for expressing the relationship of two objects, and the distance that they can go apart. This is a requirement that is necessary for other requirements that use the concept of anchors.

2.3. Feedback from pagination stage

Give the ability to use information from the pagination step of one formatting episode in determining layout of the following formatting episode. This ability also allows making changes to the pages, reordering pages, merging multiple flows and do many other post processing tasks. One example of using XSL-FO for this is by representing the result of the first formatting episode each formatted page in a separate page-sequence, so that when this XSL-FO instance is fed into an XSL-FO formatter again, the same amount of pages would be generated as there are page sequences in the XSL-FO instance.

As a specific example, take the process that involves sending out a letter followed by a contract for a large number of customers. This involves an envelope machine that will take the individual sheets of paper and put them in an envelope. This process has the additional constraint that an envelope can only hold n pages,

so when the letter + contract contain more than n pages, and extra sheet of paper must be produced that contains the address again, so that this contract can be sent in multiple envelopes. This envelope machine is typically driven by OMR marks, which are lines or markings on the paper that indicate which is the first/last page of the envelope. These markings typically also include a checksum that contains the sheetnumber so that the envelope machine can detect when it took two sheets at the same time. Adding these markings to the output involves logic that needs to know how many pages are generated.

2.4. Document collection

The working group will investigate relationships between multiple input documents and multiple output documents.

The term ‘document collection’ refers to a document that is actually composed of multiple documents. Once this concept of ‘document collection’ is defined, we can add features that need the relationships between multiple documents such as a master index or hyperlink management.

2.4.1. Master index

Give users the ability to create a master index across multiple documents that contains all of the index terms for the multiple sub-documents with references to the individual locations inside the sub-documents.

2.4.2. Hyperlink management

Allow managing hyperlinks across multiple documents of a document collection.

3. Expressions

3.1. Including information from formatting time

Modify the expression language to allow expressions that include information that’s only available at formatting time.

Some examples of this are the size of a block, the height of a line, etc.

3.2. Pagination information

Be able to compute expressions that are based on information that is only available after the pagination stage. For example, this allows to calculate the subtotal of the current page (as opposed to a running total that is already supported in XSL 1.1 with table markers). Once this expression can be calculated, you can use *3.3 Output result of expression* to output its result.

3.3. Output result of expression

Allow users to output the result of expressions on area tree, traits, markers or text content. For example to calculate the subtotal of a certain page (as opposed to a running total that is already supported in XSL 1.1 with table markers).

3.4. User defined units of measurement

Allow defining units of measurement in XSL-FO in terms of a known unit. This can currently already be done in XSLT or by using XML entities, but we want to add new syntax to express this in XSL-FO functionality.

3.5. Getting values of properties

Add support for getting the formatting properties associated to the area as opposed to the content.

For example, specify that the (formatted) width of a formatting object is equal to the (formatted) width of another formatting object.

4. Inheritance

4.1. Inheritance down area tree

Inheritance of properties down the area tree (as opposed to the formatting object tree in previous versions of XSL).

One example of this is inheritance with footnotes that should inherit the properties of the footnote are as opposed to the properties of the area in the body that contains the referenced text.

Another example is the case where there are two regions on a page that contain the flowed text (text is flowed for to Region A, then to region B). Region A has a black background and region B has a white background. The text color should be white in region A and black in region B.

4.2. Inheritance at reference area boundaries

Add the ability to specify whether inheritance is in effect at reference area boundaries, or you take the initial value instead.

For example you don't want an indent on a table to be propagated by usual inheritance into the content of the table-cells.

5. Composition

5.1. Fonts

5.1.1. Improved font support

This may include SVG font capabilities, such as referring to an external font pointed to with a URI, or being able to define fonts like SVG fonts. For more information on SVG fonts, see Chapter 20 of SVG 1.1 [8].

5.1.2. Unicode ranges

Use a different font-family (already supported by SVG) and different font-size (not yet supported by SVG) for characters depending on the Unicode range.

5.1.3. Font dependent on script or language

Make font-size and font-family dependent on the script or language.

5.1.4. Font specific features

Add additional properties to give access to font specific features, e.g. in initial swash caps, oldstyle figures, and/or other features such as those available in OpenType.

5.1.5. Kerning

Allow users to specify constraints to control kerning.

5.1.6. Ligatures

Allow users to specify constraints to control ligatures, like forcing the use of ligatures, or avoiding the use of ligatures even though they are available. This requirement includes the large number of parameters that may be necessary to control ligatures for those languages where the ligatures are font dependent, such as Arabic.

5.1.7. XSL-FO inside other languages

Allow using fragments of XSL-FO inside other languages. One example is using inline or block level objects into an SVG object.

5.2. Force line justification

Allow users to force line justification when the line length is within a certain range. For example, normally the last line of a paragraph would not be justified, but if the last line is longer than a certain threshold, justify it anyway.

5.3. Alignment around breaks

Currently XSL has justification parameters for ‘all text but the last line’ and the ‘last line’. Add properties to specify what the alignment should be for the ‘last line before a break’ and the ‘first line after a break’.

5.4. Hanging punctuation

Add support for hanging punctuation, both for western as non-western languages.

“He hath cast out the
bats and the croco-
diles from the altars
of the profane.”

5.5. Tabs and tab stops

Add support for tabs and tab stops that people are used to from word processors. The main requirement for this seems to be compatibility with other formats, mainly word processor formats.

5.6. Word and letter spacing

5.6.1. Word and letter spacing exclusions

Allow excluding specific characters or Unicode classes (for example numerals) from word and letter spacing.

5.6.2. Punctuation spacing

Add support to control spacing before (XSL-FO start direction) and after (XSL-FO end direction) punctuation. For example in French inserting a quarter space before a colon.

5.6.3. Specify priority between word and letter spacing

Allow users to specify the priority between word and letter spacing.

5.7. Hyphenation and line breaking

The following set of requirements is related to hyphenation. All hyphenation settings need to be language-dependent so that you can set different values for the various languages you use in a given document.

5.7.1. Number of syllables

Allow specifying the number of syllables in addition to the number of characters to control hyphenation.

Note: We are concerned how to divide things reliably in syllables. This requirement comes from the Print Workshop in Heidelberg.

5.7.2. Syllable widows

Add syllable level widow and orphan controls. We can only do this if we implement *5.7.1 Number of syllables*.

5.7.3. Hyphenation exceptions

Allow specifying language-specific hyphenation exceptions. This could for example be done by providing a pointer (e.g. <uri-specification>) to a list of language-specific hyphenation exceptions.

5.7.4. Line breaks without hyphen character

Allow the specification of a set of characters after which the composition process may introduce a line break without inserting a hyphen character. For example for ‘/’ characters in URLs.

5.7.5. Word widows

Add word level widow and orphan control. For example, don’t allow single word, 3 words, etc. on a single line or at the start of page.

Note: We are concerned how to divide things reliably in words, for example in Chinese/Japanese/Korean or Thai.

5.7.6. Minimum length of last line

Be able to specify the minimum length of the last line.

6. Further improved non-Western language support

Improve support for non-Western languages, such as Mongolian, Indic languages, Thai, Japanese, Chinese, etc. The working group invites language experts to identify language specific features that are currently not yet supported by XSL.

Specifically, the Japanese Layout Taskforce [5], is creating a document about requirements for general Japanese layout realized with technologies like CSS, SVG

and XSL-FO. The document is currently in draft stage and is being developed further by the Japanese participants in the task force.

This document will be an input to the XSL working group as a source of requirements.

7. Images

7.1. Cropping images

Cropping images, including bleed and non-rectangular cropping. See *2.2.18 Bleeds* on page 107 and *10.1 Masks* on page 116.

7.2. Rotate images in 90 degree increments

Allow rotating images in 90 degree increments.

7.3. Rotate images over arbitrary angles

Allow rotating images over arbitrary angles.

7.4. Callouts

Add support for callouts. Callouts are labels in a picture, overlaying text on top of a graphic (which typically needs to be translatable). Allow users to make live links from the image or map to the text and vice versa.

7.5. Multi-page images

Add support for access to individual images in multi-page image formats such as TIFF, PDF or SVG 1.2.

8. Improvements for specific output formats or devices

8.1. Annotations that appear in output

Add support for adding annotations that appear in the output, e.g. comments or text highlighting in PDF.

8.2. Base URL

Add support for setting the base URL for output formats that support this, such as PDF or HTML.

8.3. Print specific properties

Specifying print specific properties such as the following.

- Input/output trays.
- Duplex/simplex.
- Dpi depending on output format.
- Grayscale or patterns or colors.
- Glossy paper (has influence on formatting as well).
- Crop marks.
- Registration marks.
- Bleeds (also described at *2.2.18 Bleeds* on page 107).

This will probably be done with a Job Control specification such as JDF [6].

8.4. Marks for paper folding machines

Allow adding marks for paper folding machines.

9. Rendering

9.1. Animations with graphics

Add support for animations contained within the graphics.

Note: This could be related to *10 Collaboration with SVG* on page 116.

9.2. Other types of animations

Add support for other types of animation. For example an ant crawling around the borders of a table, a business chart with drilldown/zoom functionality, go to next page every 3 seconds.

Note: This could be related to *10 Collaboration with SVG* on page 116.

9.3. Z-index

Improve absolute position, layering and positioning by extending the z-index property so that it can cross formatting object boundaries. Also support z-index on regions (also required for more complex page layout).

9.4. Border styles

You should be able to specify these border styles for individual borders or individual corners. Patterns may be segmented, so that we have different borders for the corners etc.

Add support for extensible border patterns, e.g. with numbers and thicknesses of lines, dashes.

Tiled graphics and images as borders, for example, for borders typically surrounding a stock certificate.

9.5. Rounded corners

Add support for rounded corners, e.g. for places where borders join, but also for the background with rounded corners instead of 90 degree angles.

9.6. Color support

Improved color support including things that SVG Print does. For example add device-specific CMYK color. Add support for the color names that are supported in SVG. Fills/Shading/Vignettes.

9.6.1. Transparency

Allow specifying transparency and opacity/alpha values.

10. Collaboration with SVG

For XSL-FO 2.0 we want to have a close collaboration between the XSL and SVG working groups. Wherever possible we will try to use SVG functionality rather than reinventing our own. Working with SVG is part of the solution to other requirements outlined in this document.

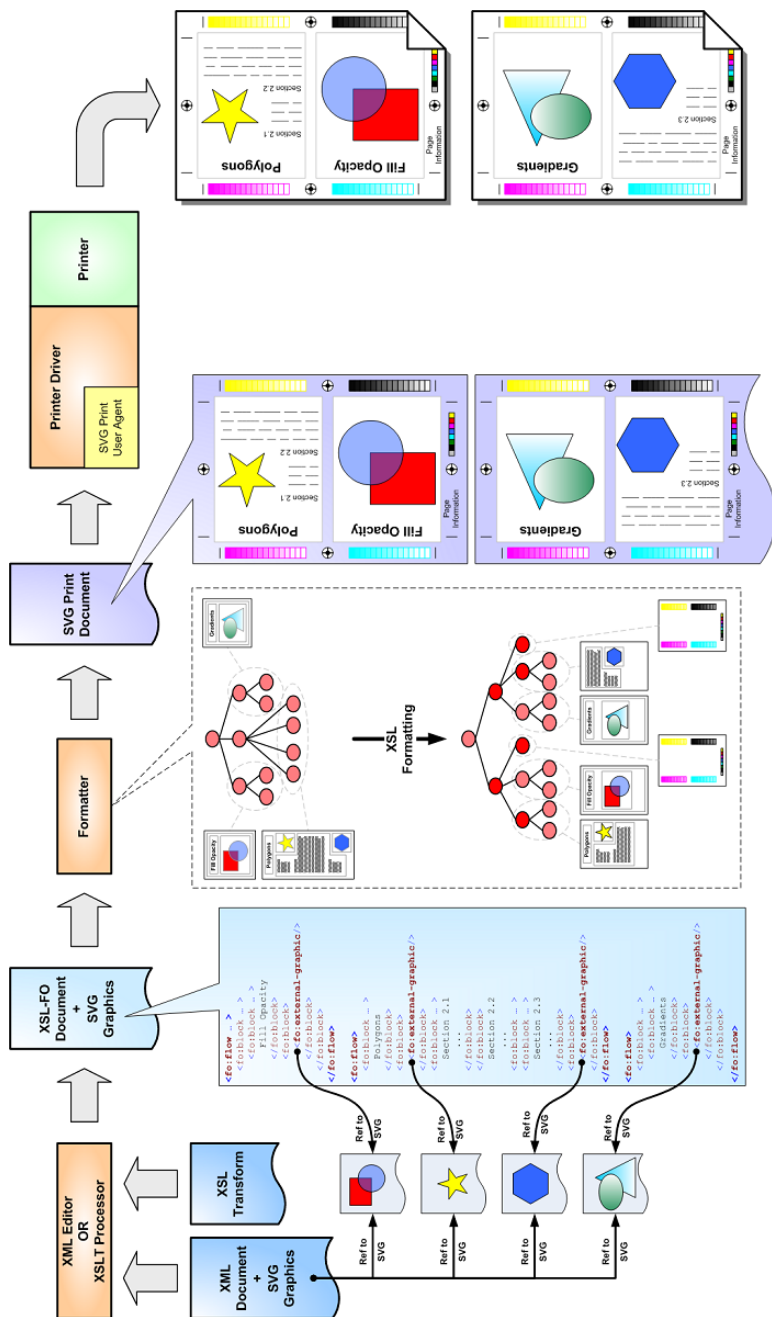
By implementing XSL-FO and SVG, some of the extra conformance criteria that apply are inheritance at language boundaries, SVG transformations of XSL-FO result renditions, nesting languages.

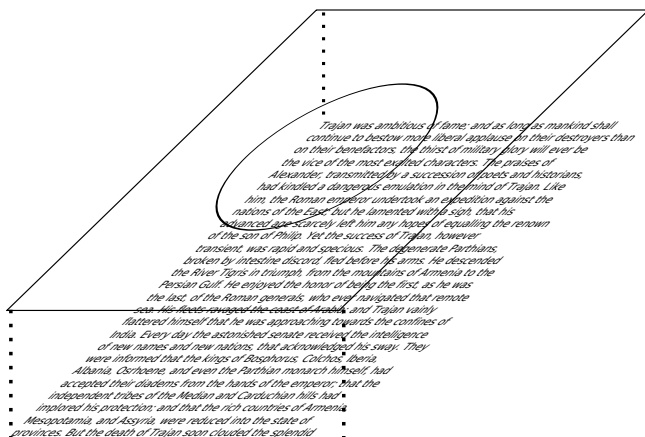
One example of how SVG and XSL-FO can be used is shown in this picture, coming from the *SVG Print 1.2 Primer* dated 21 December 2007 [9].

10.1. Masks

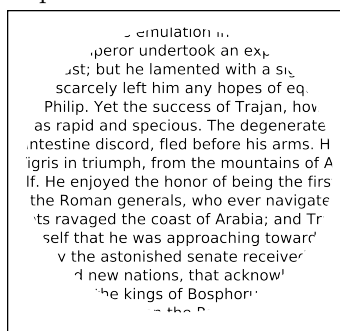
Add support for applying a mask (or clip shape) to an object.

The first picture explains the concept of a mask, where a certain piece of text is masked.





The following picture explains the result of the mask.



10.2. Rotations

Support rotations on any type of object (not just images) over arbitrary angles.

10.3. Transformations

Allow applying SVG type transformations to XSL areas.

11. Other

11.1. Foreign objects

Improve the embedding of foreign objects inside XSL-FO to allow a tighter coupling. Examples of these are SVG [7], MathML [10], XForms [3], etc.

11.2. Metadata on objects

Specify how metadata can be attached to individual objects.

11.3. Generalized metadata

Specify metadata that may influence the output, like PDF keywords, producer, etc., or be used for other purposes.

11.4. `xml:base`

Add support for `xml:base`. We need to understand where we want to use `xml:base` in the various steps of the XSL Formatting Process.

Note: `xml:base` helps when you actually don't have a serialized file on disk.

11.5. Schema for XSL-FO

Provide a schema for XSL-FO.

11.6. Compatibility

Existing XSL-FO documents should still be supported unchanged by XSL 2.0 processors.

References [cited 20 May 2009]

- [1] Extensible Stylesheet Language (XSL) Version 1.0 [on-line]. W3C Recommendation 15 October 2001.
URL: <http://www.w3.org/TR/2001/REC-xsl-20011015/>
- [2] Extensible Stylesheet Language (XSL) Version 1.1 [on-line]. W3C Recommendation 05 December 2006. Editor: Anders Berglund.
URL: <http://www.w3.org/TR/xsl/>
- [3] Forms Working Group [on-line]. Chair John Boyer.
URL: <http://www.w3.org/MarkUp/Forms/>
- [4] HTML 4.01 Specification [on-line]. W3C Recommendation 24 December 1999. Editors: Dave Raggett, Arnaud Le Hors and Ian Jacobs.
URL: <http://www.w3.org/TR/html401/>
- [5] Japanese Layout Task Force Home Page [on-line]. Chair: Tatsuo Kobayashi.
URL: <http://www.w3.org/2007/02/japanese-layout/>
- [6] Job Definition Format (JDF) [on-line].
URL: http://www.cip4.org/overview/what_is_jdf.html

- [7] Scalable Vector Graphics (SVG) [on-line]. XML Graphics for the Web. Team contacts: Chris Lilley and Doug Schepers.
URL: <http://www.w3.org/Graphics/SVG/>
- [8] SVG 1.1 – Fonts [on-line]. W3C Recommendation 14 January 2003. Editors: Jon Ferraiolo, Jun Fujisawa and Dean Jackson.
URL: <http://www.w3.org/TR/SVG11/fonts.html>
- [9] SVG Print 1.2 Primer dated 21 December 2007 [on-line]. Editors: Anthony Grasso, Andrew Shellshear and Chris Lilley.
URL: <http://www.w3.org/TR/2007/WD-SVGPrintPrimer12-20071221/>
- [10] W3C Math Home [on-line]. Team contact: Bert Bos.
URL: <http://www.w3.org/Math/>

Summary: Extensible Stylesheet Language Requirements, Version 2.0, Working Draft 26 March 2008

The XSL 1.1 specification defines the features and syntax for the Extensible Stylesheet Language (XSL), a language for expressing stylesheets. This paper enumerates the collected requirements for a 2.0 version of XSL. There are two parts to XSL: XSL Transformations (XSLT) for transformation of documents and XSL Formatting Objects (XSL-FO) for formatting of documents. This is the requirements document for XSL-FO and not for XSLT.

Keywords: W3C, XML, XSL 2.0, XSL-FO, Features and Syntax.

Tony Graham
Tony.Graham@MenteithConsulting.com
W3C XSL FO SG Invited Expert
Director Menteith Consulting Ltd
13 Kelly's Bay Beach, Skerries
Co. Dublin, Ireland

Nové a staronové knihy

PAVEL STRÍŽ, VÍT ZÝKA, MICHAL MÁDR

The L^AT_EX Graphics Companion

Michel Goossens, Frank Mittelbach,
Sebastian Rahtz, Denis Roegel, Herbert Voß

Vydání: druhé.

Počet stran: 976 (z toho 32 barevných).

Vazba: brožovaná.

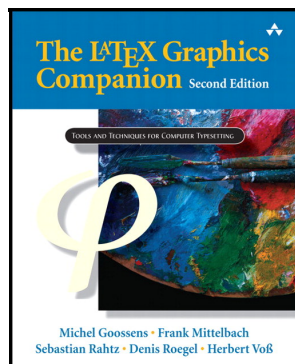
Rok vydání: 2007.

Vydavatel: Addison-Wesley Professional.

ISBN-13: 978-0-321-50892-8.

Informace od vydavatele:

www.awprofessional.com/title/0321508920



Druhé, upravené a rozšířené vydání této knihy je opět T_EXový počín. Seznámí čtenáře s řadou starších i novějších balíčků a nástrojů vhodných k přípravě obrázků, diagramů, schémat atd.

Především se jedná o nové ukázky v PStricks a METAPOSTu, představení balíčků na práci s 3D grafikou, popis balíčku xcolor, ukázky prezentací v třídě beamer, možnosti sazby hudby a řady her (bridž, šachy – běžné i čínské, sudoku, go, vrhcáby, křížovky). Kniha je doplněna ukázkami, jednak zdrojovými kódy a také příslušnými výstupy. Ukázek je dohromady více než 1100!

Na stránkách <http://www.ctan.org/tex-archive/info/examples/lgc2/> naleznete zdrojové kódy a nezbytné datové soubory všech ukázek.

Autoři typy dostupných souborů shrnují takto.

Přípona	Dávka	Upřesnění typu vstupního souboru
ltxb	runltxb	L ^A T _E Xový dokument ve třídě beamer.
pltx	runpltx	L ^A T _E Xový dokument užívající PStricks do PDF.
ptx	runptx	Ukázky v MusiX _T E _X u.
pic	runpic	Soubory jazyka Pic.
ly	runly	Vstup pro program LilyPond.
abc	runabc	Zdrojový kód pro preprocesor ABC.
abcpus	runabcpus	Zdrojový kód pro preprocesor ABCplus.
mp	runmp	Zdrojové soubory programu METAPOST.
m4	runm4	Makra programu Dpic.
pmx	runpmx	Zdrojové soubory preprocesoru PMX.
mtx	runmtx	Zdrojové soubory preprocesoru M- <i>T</i> x.

Autoři v souboru **readme** upozorňují, že po nutných zásadách (včetně na Linuxu) lze rozběhnout dávkové soubory a užít např. **runltx 6-7-21.ltx**. Takový dávkový soubor spustí násobně **L^AT_EX** či jiné programy, z komentářů aktivuje přepínače a speciální funkce. Také autoři doporučují vyzkoušet dávkový soubor **runall**, např. **runall 3-**, který vygeneruje příslušné obrázky, jejichž zdrojové soubory začínají názvem **3-**.

Podpůrná webová stránka hlavního autora (<http://xml.web.cern.ch/XML/lgc2/>) obsahuje upravené a rozšířené kapitoly *PostScript fonts and beyond* a také *PostScript and PDF tools*. V rámci této knihy vzniká navíc dokument *The X_EL_AT_EX Companion: T_EX meets Opentype and Unicode*.

PSTricks – Grafik mit PostScript für T_EX and L^AT_EX

Herbert Voß

Vydání: 5. upravené a rozšířené.

Počet stran: 898 (z toho 64 barevných).

Vazba: brožovaná.

Rok vydání: 2008.

Vydavatel: Lehmanns Media | Dante e.V.

ISBN-13: 978-3-86541-280-5.

Webová stránka vydavatele:

<http://www.lob.de/>



Tato německy napsaná kniha představuje grafický potenciál balíku PSTricks a jeho balíčků. Je doplněna zdrojovými kódy s příslušnými výstupy.

PSTricks: Graphics and PostScript for T_EX and L^AT_EX

Herbert Voß

Vydání: první.

Počet stran: 912.

Vazba: brožovaná.

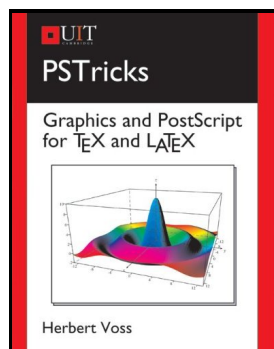
Rok vydání: 2010 (červenec).

Vydavatel: UIT Cambridge Ltd.

ISBN-13: 978-1906860134.

Webová stránka vydavatele:

<http://www.uit.co.uk/>



Kdo jazyku německému příliš nehoví, jako u minulé knihy, tomu doporučujeme autorem připravovaný překlad do jazyka anglického (březen 2010).

Kdo dává přednost ukázkám a podrobné dokumentaci jednotlivých balíčků, nechť navštíví webovou stránku <http://tug.org/PSTricks/>. Lze doporučit z levého menu *Examples*, *Gallery* a *Packages*.

Mathematical Illustrations: A Manual of Geometry and PostScript

Bill Casselman

Vydání: první.

Počet stran: 336.

Vazba: vázaná.

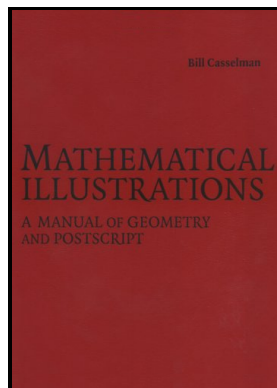
Rok vydání: 2005.

Vydavatel: Cambridge University Press.

ISBN-13: 978-0-521-83921-1.

Webová stránka vydavatele:

<http://www.cambridge.org/elt/cz/>



Tato kniha, kterou zároveň můžete získat v elektronické podobě na stránkách <http://www.math.ubc.ca/~cass/graphics/manual/>, se zaměřuje na představení programovacích možností jazyka PostScript. Ve spodní části webové stránky naleznete zdrojové soubory ukázek i knihovny v podobě INC souborů.

Table of Contents

Chapter 1 – Getting started

Chapter 2 – Elementary coordinate geometry

Chapter 3 – Variables and procedures

Chapter 4 – Coordinates and conditionals

Chapter 5 – Loops and arrays

Chapter 6 – Curves

Chapter 7 – Procedures as arguments

Chapter 8 – Non-linear transformations in 2D

Chapter 9 – Recursion in PostScript

Chapter 10 – Perspective and homogeneous coordinates

Chapter 11 – Introduction to drawing in 3D

Chapter 12 – Rigid motion in 3D

Chapter 13 – PostScript in 3D

Chapter 14 – Drawing surfaces in 3D

Chapter 15 – The regular polyhedra

Eseje o typografii

František Štorm

Vydání: první.

Počet stran: 157.

Vazba: brožovaná.

Rok vydání: 2008.

Nakladatelství: Revolver Revue.

ISBN-13: 978-80-87037-15-7.



František Štorm (*1966) je bezesporu největší český současný typograf, autor písem Střešovické písmolijny či též Storm Type Foundry (www.pismolijna.cz). V této knize esejů pro vydavatelství Revolver Revue autor popisuje své typografické vzory, studia na Vysoké škole uměleckoprůmyslové, způsoby práce při tvorbě písem, motivace pro písmovou rozmanitost, nahlíží na tvorbu kolegů i nastiňuje své pedagogické zkušenosti.

Čtenář se dozví, co je stencil, jak se dělá fanzin, i jaké je doporučené univerzální knižní písmo. Více než technické vyprávění o serifech, kuželkách, či didotech jde však o popis vlivů a inspirativních setkání, o kontrastech mezi precizností i emotivní autentičností, o subjektivním vnímání krás, o rozmanitosti komerčních zakázek i komerčností, o preferenčních hodnotách a jejich posouvání. Typografická témata tím přesahují do obecnějších filozofických úvah.

Nekonformního a zajímavého umělce charakterizuje i místo, které si pro psaní esejů zvolil: psal u břehů Indického oceánu, které jsou daleko od každodenních domácích rozptýlení, kde je možné se dobře soustředit a rozlišit tak lépe věci podstatné a rozhodující. Kniha je bohatě graficky upravena písmy, kresbami i fotografiemi autora.

Obsah

- 01 Předmluva čili No More Fonts — 02 Kořeny a vzory —
- 03 Proč se dělá font — 04 Jak se dělá font —
- 05 Propagace typografie — 06 Konstrukční ideály —
- 07 Tvorba kolegů — 08 Písmo a emoce —
- 09 Tisk z výšky — 10 Výuka typografie —
- 11 Kouzlo fanzinu — 12 Jak dlouho trvá jedno písmo —
- 13 Duchovní význam typografie — 14 Přehled písem —

Příloha

20 písem z dílny autora: Alcoholica, AntiqueAncienne, AntiqueModerne, BahnhofRegular, Cobra, Compur, Genre, IdealGothic, JannonAntiqua, Libziowes, Monarchia, Negro, Ohrada, Patzcuaro, Politic A, PreissigAntikva, SebastianTextPro, Serapion, Tenebra, TeutonNormal.

Rozhovory o písmu rukopisném

Radana Lencová

Vydání: první.

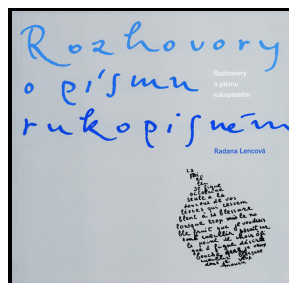
Počet stran: 152.

Vazba: brožovaná.

Rok vydání: 2007.

Nakladatel: Nakladatelství Svět.

ISBN: 978-80-902986-8-2.



Hlavním tématem knihy je rukopisné písmo a kaligrafie v současné době. Jedná se o hloubkovou sondu a zároveň průzkum v oblasti rukopisného písma, kde cílem bylo zjistit, jakou úlohu má školní psací vzor v běžném denním životě a jaké má dnes postavení kaligrafie jako obor umění v naší „počítačové“ době.

Základ knihy tvoří rozhovory se čtyřiatvaceti osobnostmi české typografie a grafického designu včetně ukázek jejich rukopisů a tvorby – především kaligrafického charakteru (Josef Týfa, Jan Solpera, Clara Istlerová, František Štorm, Aleš Najbrt, Robert V. Novák a další), obsahuje rovněž i rukopisné faksimile již nežijících osobností české typografické a kaligrafické tvorby (Vojtěch Preissig, Oldřich Menhart, František Muzika, Oldřich Hlavsa a řada dalších). Kniha byla vydána ve spolupráci s nakladatelstvím Svět a grafickou podobu vytvořila Radana Lencová.

Comenia Script, praktický manuál

Radana Lencová

Vydání: první.

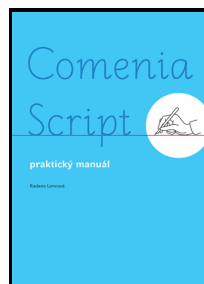
Formát: A5.

Vazba: brožovaná.

Rok vydání: 2008.

Nakladatel: Nakladatelství Svět.

ISBN: 978-80-902986-9-9.



Manuál k nové psací latině „Comenia Script“ je vytvořený pro nácvik jednoduché psací abecedy. Využijí ho především učitelé, rodiče dětí na základních školách a všichni, kteří se zajímají o kultivaci rukopisného písma. Součástí manuálu je samostatná příloha, sestavená z pracovních listů k základní psací abecedě, speciálně připravená pro praváky a leváky. Obsahuje také pracovní listy k nácviku kaligrafické formy s použitím plochého seřízlého pera.

Praktický manuál je jednou z hlavních didaktických pomůcek k abecedě Comenia Script.

Grafologie – více než diagnostika osobnosti Jan Jeřábek

Vydání: páté rozšířené.

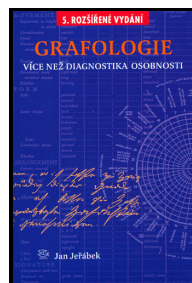
Počet stran: 280.

Vazba: vázaná.

Rok vydání: 2003.

Nakladatel: ARGO.

ISBN-10: 80-7203-524-X.



Jedná se o objektivní, vědeckou, stručnou, výstižnou a přitom precizní učebnici vhodnou i pro začátečníky.

Přehlednost umožňuje snadné listování a časté nahlížení při práci nad grafologickým rozbohem. Obsahuje „stupně fixace“, které u Schönfeldovy knihy (druhá zmíněná kniha) ještě nenajdeme. Vědecký, exaktní jazyk vychází vstříc všem vědeckým oborům, které se chtějí s grafologií seznámit v její seriózní podobě. Na konci knihy je zmíněn přehled základních psychologických typologií.

Učebnice vědecké grafologie pro začátečníky Vilém Schönfeld

Vydání: čtvrté.

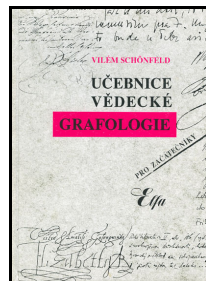
Počet stran: 285.

Vazba: vázaná.

Rok vydání: 2007.

Nakladatel: Elfa.

ISBN: 978-80-86439-10-5.



Schönfeldova Učebnice vědecké grafologie pro začátečníky patří k základním dílům české grafologické literatury, ale i ve světovém kontextu patří k nejkvalitnějším. Pro Schönfelda byla grafologie diagnostickou metodou, o jejíž praktické použitelnosti, ale i o možnostech a mezích, se každodenně podstatnou část svého života přesvědčoval.

Jeho pojetí grafologie bylo podloženo psychologickým vzděláním, důkladnými kritickými znalostmi světové grafologické literatury, ale i rozsáhlou poradenskou praxí. Náznost výkladu je podpořena bohatými písmovými ukázkami a připojené interpretační tabulky mohou sloužit k praktickému využití pro hlubší zájemce.

ŁTUG řtenáře srdečně zve!

Konferenční motta:

Plain T_EX, L^AT_EX, C_ON_TE_XT i L^uaT_EX jsou velcí kamarádi!

C_ON_TE_XT typesetting documentation, teach as we preach!

Výbor ŁTUG, ÚSKM FaME UTB ve Zlíně, organizátoři i pomocníci Vás zvou na řtvrté setkání C_ON_TE_XTistů+L^uaT_EXistů (4CM) a řtřetí řesko-slovenskou konferenci T_EXperience (3TE). Obě akce se řástečně prolínají a uskuteční se na mlýně Brejlov u Prahy (www.brejlov.cz) ve dnech 13. až 18. září 2010 (4CM) a 16. až 19. září 2010 (3TE).

Detaily, názvy tutoriálů a abstrakty přednášek viz webové stránky:

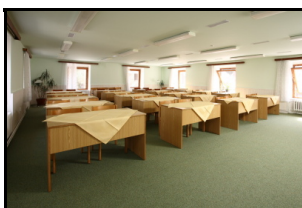
<http://meeting.contextgarden.net/2010/>

<http://striz9.fame.utb.cz/texperience/>

Akce se mohou pochlubit tím nejvyšším, co je ve vysokém školství u nás možné: záštitou Ministerstva školství, mládeže a řelovřchovy řeské republiky.

Přijezd na 4CM potvrdili Hans Hagen, Taco Hoekwater, Mojca Miklavec, Arthur Reutenauer, Luigi Scarso, Alan Braslau, Patrick Grundlach a celá řada dalších evropských vývojářů. Účast na 3TE přislíbili Petr Olšák, Karel Horák, Zdeněk Wagner, Roman Trušník, Jan Šustek, Jan Štěpnička, David Březina, Jan Přichystal, Miloš Brejcha a další. Události našince roku 2010 se blíží. :-)

Za organizátory zvou Jano Kula a Pavel Stříž



4th ConTeXt Meeting, September 13–18, 2010

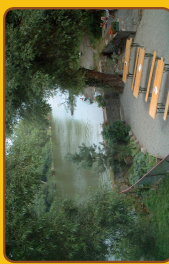
<http://meeting.contextgarden.net/2010>

followed by
TeXperience 2010 (CsTUG meeting), September 16–19, 2010

Břežlov (Prague), Czech Republic

Meeting

- meet new TeX friends, present your results and ideas
- get help from the experienced users
- enjoy swimming in the river, canoeing, walking, or cycling
- Monday evening to Saturday morning



Place

- Mill *Břežlov*: a place to work & rest, <http://www.brejlov.cz>
- on the bank of *Sázava* river, beautiful countryside
- 30 km southeast of *Prague* (near *Týnec nad Sázavou*)
- enjoy swimming in the river, canoeing, walking, or cycling
- taste Czech cuisine, beer & wine
- visit *Prague* on the weekend before or after the meeting



See you in Břežlov!

 Tomas Bata University in Zlín
Faculty of Management and Economics

Tato zpráva redakce Zpravodaje shrnuje práva, potenciál a povinnosti plynoucí ze vstupu do asociace nakladatelů CrossRef, <http://crossref.org/>.

Vstup do asociace

Redakce Zpravodaje a řvbor ŁTUG se snaží dlouhodobě zatraktivnit publikování ve Zpravodaji autorům s cílem zajistit kvalitní a pravidelný řísun řetby řlenské základně a sdřlení zkušeností ze řvěta T_EXu a typografie. Jednou z možností je otevření se Zpravodaje z hlediska říření metadat řlánků. V odborných řasopisech řsřech oborů je to zabřhlý standard.

Existuje řada místních i řvětových databází, které se touto řinností zabývají. S řadou z nich jste se jistě setkali, když jste vyhledávali informace v katalozích knihoven. Jistý ucelený přehled dává např. on-line databáze univerzitní knihovny ve Zlíně, viz <http://www.knihovna.utb.cz/czech/database/new/>.

Nejen velikost indexní databáze byla brána v řvalu. Snařili jsme se vybrat takovou databázi, která je ve řvětě řseobecně uznávána, disponuje možnostmi automatizace při odesílání metadat, je stabilní a má možnost technické podpory.

Vybrali jsme databázi SCOPUS, kde více než roční evaluace Zpravodaje běří, a databázi řlánků s říznakem DOI. V současně chvíli je řest poskytovatelů (registračních agentur), jedna z nejřvětřích spadá pod asociaci CrossRef.

Byla zmíněna zkratka DOI (Digital Object Identifier; <http://www.doi.org/>). Jedná se o elektronický identifikátor, který může poukazovat na knihu, kapitolu v knize, řasopis, říslo řasopisu, řlánek, výsek řlánku, ři i elementy jako je tabulka, obrázek ři mapa. řeská Wikipedie hovoří:

„DOI je komerční centralizovaný řystém pro identifikaci autorsky chráněných děl řřístupných v digitální podobě, jako jsou např. řlánky z vědeckých sborníků.

Povinnou součástí DOI jsou metadata, což je podstatná řvýhoda, protože samotné řdílo nemusí být uživateli (z licenčních důvodů) dostupné.“

Ve řvětě knih bychom to mohli řpřirovnat k ISBN, ve řvětě periodik k ISSN a ve řvětě internetu k URL. Řýhodou DOI řsāk zůstává, ře správa a aktualizace metadat zůstává na straně nakladatele. Neměnně je jednou řřídělené DOI.

Přínosy čtenářům Zpravodaje

Kdykoliv, kdy čtenář zahlédne DOI, stačí jej zapsat v internetovém prohlížeči. Např. u „doi: 10.1000/182“, podobně jako jsme zvyklí psát `http://` nebo `ftp://`, zapíšeme `http://dx.doi.org/10.1000/182`. To nás nasměruje na příslušnou webovou stránku. U článků to může znamenat, že nalezneme doplňkové soubory, videa či další artefakty, které nelze přímo získat na papíře. U mnoha časopisů lze hned nebo s jistým zpožděním najít plné verze článků.

Jak vidíme, identifikátor lze snadno připsat k článkům či jej lze užívat jako běžný URL odkaz.

Odkaz na identifikátor DOI má tyto tři části:

- `http://dx.doi.org/` je webový server, kde jsou metadata uložena a lze v nich vyhledávat, více viz `http://crossref.org/guestquery/`. Zde bude redakce provádět správu nástroji vytvořenými asociací CrossRef.
- 10.1000 je v tomto případě prefix (předpona) konkrétního nakladatele. Tento prefix je přidělen CrossRef při vstupu do asociace a je neměnný. Je to podobné, jako dostává prefix nakladatel při využívání ISBN.
- 182 je jednoznačný identifikátor, který přiřadí nakladatel článku, knize, obrázku atd. Za nekonfliktnost odpovídá redakce, potažmo nakladatel.

U článků, vybraných přetisků a překladů budeme moci první přidělená DOI nalézt pravděpodobně již od čísla Zpravodaje 4/2010. Možná i dřív... :-)

Když bude DOI přiděleno, najdete v seznamu literatury najdete tyto identifikátory u jednotlivých citovaných publikací, pokud jim byl námi (ČSTUG) nebo jiným časopisem dříve přiřazen.

Přínosy autorům článků

Hlavní přínos je snazší dostupnost vašich myšlenek, nápadů a zkušeností. Přiřazením DOI se metadata vašeho článku dostávají do mezinárodně uznávané databáze a redakce webové stránky spravuje a dle potřeby udržuje aktuální.

Identifikátor DOI bude umístěn pod abstraktem nad nebo pod klíčovými slovy. To zrealizuje redakce při dokončování článků a kompletaci čísla Zpravodaje.

Kde však redakce bude motivovat autory je, aby si zkontrolovali, zda-li neexistuje přidělené DOI u citovaných zdrojů. Ze začátku jich asi mnoho nebude, ale s přiřazenými DOI článkům Zpravodaje se frekvence bude zvyšovat. Jak jsme si totiž všimli, autoři poměrně často citují starší články Zpravodaje. To je chvályhodné a navýsost poctivé.

V principu se tedy nejedná o nic jiného než o běžnou citaci rozšířenou o DOI. Ukázka by mohla vypadat:

Řehůřek, Radim; Sojka, Petr: Automated Classification and Categorization of Mathematical Knowledge. In *Lecture Notes in Computer Science, Intelligent Computer Mathematics*, S. Autexier et al. (Eds.): AISC/Calculemus/MKM 2008, LNAI 5144, pp. 543–557. Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, 2008. ISBN 978-3-540-85109-7. DOI: 10.1007/978-3-540-85110-3_44.

Zkuste! http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-85110-3_44

Povinnosti redakce

Povinnosti budou především na bedrech redakce.

Od dodávání a správy metadat, přiřazení DOI jednotlivým článkům, přetiskům a překladům až po kontrolu DOI v referencích došlých článků.

Další nemalou povinností bude rozšíření informací o jednotlivých člancích na webu <http://bulletin.cstug.cz/>, především o citované literatuře. A zajištění, že s vydáním Zpravodaje bude k němu mít v elektronické podobě přístup asociace CrossRef pro kontrolní účely.

Vystoupení z asociace

Jak bylo zmíněno, členství v asociaci CrossRef je placené. Roční poplatek je USD 275 a každý článek opatřený DOI je zpoplatněn jedním dolarem. Článkům z roku 2007 a starším lze zpětně přidělit DOI s poplatkem USD 0,15. Poplatky za sdružení hradí anonymní sponzor.

Vystoupit z asociace lze písemně (předseda ζ TUG) s lhůtou tři měsíců a s povinností spravovat nebo alespoň udržovat již přidělená DOI.

Shrnutí

Doufáme, že tento krok pomůže šířit povědomí o $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ u, Zpravodaji i sdružení ζ TUG jako takovém. Věříme, že v dlouhodobém horizontu postupně nalákáme potenciální zahraniční autory s pravidelným přísunem pro čtenářskou obec zajímavých článků.

Musíme si totiž uvědomit, že Zpravodaj není takový magnet jako například TUGboat, proto musíme vyvinout větší úsilí k zajištění existence našeho časopisu. Čas ukáže, jestli se tento krok daří naplnit. V opačném případě lze z členství u CrossRef vystoupit a zkusit cestu jinou.

*Za redakci a výbor Pavel Stríž
zpravodaj@cstug.cz*

Redakční poznámky a pokyny autorům

Zpravodaj Československého sdružení uživatelů T_EXu je recenzovaný vědecký a odborný čtvrtletník s původními pracemi vycházející v tištěné verzi od r. 1991 pod ISSN 1211-6661 a od r. 1997 bylo online verzi přiděleno ISSN 1213-8185. Periodikum je vydáváno v Brně.

Profil periodika: Zpravodaj Československého sdružení uživatelů T_EXu se zaměřuje na otázky a rozvoj typografického systému T_EX, jeho implementaci a následníky (L^AT_EX, pdfT_EX, X_YT_EX, LuaT_EX aj.), příbuzné a podpůrné programové vybavení a dále se též obecně zabývá problematikou typografie, zpracování textu, sazbou a souvisejícími tématy, s cílem podporovat využití systému, zejména mezi českými a slovenskými uživateli.

Časopis vychází čtyřikrát ročně. Zpravodaj slouží ke sdílení nových poznatků, postupů a metod. Uveřejňuje původní práce, projektová řešení a práce přehledové i osvětové.

Časopis nabízí publikační příležitost jak renomovaným odborníkům, tak i začínajícím autorům. Uveřejněny mohou být rovněž i zkrácené verze závěrečných prací stejně jako výstupy projektů grantových agentur.

Zpravodaj je platformou pro členskou základnu ζ TUGu, ale současně je otevřen příspěvkům zvenčí, a to domácím i zahraničním. Časopis je od roku 2009 zařazen Radou vlády pro výzkum a vývoj na Seznam recenzovaných neimpaktovaných časopisů vydávaných v ČR. Článek ve Zpravodaji je uznáván do oboru Národního referenčního rámce excelence (NRRE), pokud tam tematicky patří.

Pokyny pro autory: Redakce vítá široké spektrum *článků* spadajících do kategorií: teoretické stati, empirické studie a projektová řešení či přehledové práce. Přijímá též *krátké texty* k aktuálním tématům, jako jsou zprávy, informace o dění ve sdružení, o nových knihách, recenze apod.

Články se přijímají v jazyce českém či slovenském, případně anglickém. Články jsou strukturovány do podkapitol a sestávají z částí odpovídajících obvyklé struktuře článku (úvod, stav řešení problematiky, použité postupy a metody, výsledky a interpretace, diskuse a závěry); autor se však může od této struktury odchýlit s ohledem na charakter svého díla.

Nezbytnými součástmi článků jsou název článku, abstrakt (v délce max. 1200 znaků včetně mezer) a klíčová slova, vše ve dvou jazycích, v českém nebo slovenském jazyce a v jazyce anglickém; jméno, příjmení, e-mail a poštovní adresu autora nebo redakce; dále seznam použité literatury a odkazy na tuto literaturu v textu článku. V seznamu použité literatury se mohou uvést i překlady názvů

děl do angličtiny. Redakce je oprávněna chybějící anglické části doplnit bez účasti autora. Původní články většího rozsahu se doporučuje zakončit podrobnějším (cca dvoustránkovým) souhrnem v anglickém jazyce a dle uvážení i obsahem.

Články či projekty, financované z grantových zdrojů, jako jsou Grantová agentura České republiky (GAČR), Fond rozvoje vysokých škol (FRVŠ), Evropský sociální fond (ESF), Interní grantová agentura Československé sdružení uživatelů T_EXu, univerzitní interní grantové agentury aj., musí obsahovat údaj o financování z příslušného projektu.

Jednotlivé články procházejí recenzním řízením typu „peer-review“. Články jsou recenzovány vždy dvěma odborníky na dané téma. Recenzenti pocházejí z jiné instituce než je pracoviště autora příspěvku. Recenzent není členem redakční rady. Redakce zachovává recenzenty v anonymitě a vyhrazuje si právo příspěvek odmítnout.

Ostatní příspěvky (úvodník, diskuse, zprávy, pozvánky, recenze) posuzuje redakce. Redakční rada zajišťuje jazykové korektury. Dodaný rukopis může být jazykově či formálně upraven. Zásahy dle nejlepšího vědomí a svědomí však redakce diskutuje s autory.

Redakční rada:

Ing. Zdeněk Wagner, CSc., šéfredaktor

Ústav chemických procesů Akademie věd České republiky, v. v. i., Praha

RNDr. Ján Buša, CSc., Technická univerzita v Košiciach

doc. RNDr. Jiří Demel, CSc., České vysoké učení technické v Praze

RNDr. Tomáš Hála, Ph.D., PEF MZLU v Brně

doc. RNDr. Jaromír Kuben, CSc., Univerzita obrany Brno

doc. Ing. Jiří Rybička, Dr., PEF MZLU v Brně

RNDr. Rudolf Schwarz, CSc., Univerzita obrany Brno

doc. RNDr. Petr Sojka, Ph.D., Fakulta informatiky, MU Brno

Ing. Pavel Stríž, Ph.D., Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Mgr. Marcel Takáč, Fakulta prírodných vied Žilinskej univerzity, Žilina

doc. RNDr. Jiří Veselý, CSc., Univerzita Karlova Praha

E-mail na redakci: zpravodaj@cstug.cz

Administrace sdružení: secretary@cstug.cz

Šablona v T_EXu pro autory: <http://bulletin.cstug.cz/>

Kontrola anglických abstraktů: David Catto, Londýn, Anglie

Zpravodaj ČSTUG vydává: Vydavatelem a nakladatelem je Československé sdružení uživatelů T_EXu, IČ 005 36 580, od svého počátku. Evidenční číslo registrace vedené MK dle zákona č. 46/2000 Sb. je E 7629.

Notices and instructions for the authors

The Zpravodaj of the Czechoslovak T_EX Users Group is a scientific journal of the Czechoslovak T_EX Users Group publishing original and reviewed articles written in Czech, Slovak and English. The journal has been published quarterly under ISSN 1211-6661 (printed version) since 1991 and under ISSN 1213-8185 (online version) since 1997.

Journal Profile: Zpravodaj of the Czechoslovak T_EX Users Group is focused on the questions and progress of the typographic system T_EX and its implementations and successors (L^AT_EX, pdfT_EX, X_YT_EX, LuaT_EX aj.), it is related to and supports software, and deals also with the typography, text-processing, typesetting and related topics. It aims to support the utilisation of the system, especially among Czech and Slovak users.

The Zpravodaj of the C_STUG seeks to share new knowledge, processes and methods. The journal publishes original works, project solutions, reviews and educational papers.

Four issues per year provide a forum for distinguished as well as young authors from within the Czechoslovak T_EX Users Group. The journal is open to authors from outside the society. In 2009, *Zpravodaj of the Czechoslovak T_EX Users Group* was included in the Research and Development Council in their list of Czech peer-reviewed non-impact factor journals as a review journal eligible for the assessment of research in the Czech Republic, see <http://www.vyzkum.cz/>.

A shortened thesis as well as the final reports of projects supported by grant agencies are accepted for publishing. A paper in the Zpravodaj of the Czechoslovak T_EX Users Group is accepted by the National Reference Frame of Excellence of the Czech Republic (NRRE) if a corresponding theme is submitted.

Instructions for authors: *The Zpravodaj of the Czechoslovak T_EX Users Group* publishes three types of articles: theoretical papers, research and project papers and review, topics, e.g. news conferences, reports and book reviews, are also accepted.

Papers are welcome in the Czech, Slovak or English languages. Articles should have the following structure: introduction, state-of-the-arts, methods, results and interpretations, discussion and a conclusion. Authors can be diverse due to the concept of their work.

The following details are required before an article is included. The title, an abstract of at most 1,200 characters with key words in Czech/Slovak and English are required. The author's first and last name, electronic mail and postal address of the authors or of the editorial board, a list and the references used in the

paper. The English titles for references shall be included. Any missing parts may be added by the editorial board. A summary in English (approx. 2 pages) and contents in wider original papers are recommended.

Papers or projects supported by grant agencies, e.g., the Grant Agency of the Czech Republic (GACR), the European Social Fund (ESF), the Interior Grant Agency of the Czechoslovak T_EX Users Group, university interior grant agencies, etc., have to contain information about the agency, number and name of a corresponding project.

Prior to publication, all papers (excluding news and reports etc.) are judged by the editors and peer-reviewed by two anonymous experts. The journal accepts previously unpublished papers as well as re-prints and translations. An anonymous review is arranged by the editorial board. The reviewers should be from a college or university other than the author's. The editorial board has the right to refuse publication of an article.

Other papers, e.g., news, conferences, discussions, reports and book reviews are judged by the editorial board only. The editorial board manages language proof-reading. Submitted manuscripts may be edited from the language or from a formal stand-point along with a discussion with the authors.

Editorial board:

Ing. Zdeněk Wagner, CSc., Editor-in-chief

The Institute of Chemical Process Fundamentals of the Academy of Sciences of the Czech Republic, v. v. i.

RNDr. Ján Buša, CSc., Technical University Košice, Slovakia

Assoc. prof. RNDr. Jiří Demel, CSc., Czech Technical University

RNDr. Tomáš Hála, Ph.D., Mendel University, Brno, Czech Republic

Assoc. prof. RNDr. Jaromír Kuben, CSc., University of Defence

Assoc. prof. Ing. Jiří Rybička, Dr., Mendel University, Czech Rep.

RNDr. Rudolf Schwarz, CSc., University of Defence, Brno, Czech Rep.

Assoc. prof. RNDr. Petr Sojka, Ph.D., Masaryk University, Czech Rep.

Ing. Pavel Stříž, Ph.D., Tomas Bata University in Zlín, Czech Republic

Mgr. Marcel Takáč, Faculty of Science, University of Žilina, Slovakia

Assoc. prof. RNDr. Jiří Veselý, CSc., Charles University, Czech Rep.

Published by: Czechoslovak T_EX Users Group, Company Id CZ 005 36 580.

E-mail to editors: zpravodaj@cstug.cz

Administration: secretary@cstug.cz

Link to L^AT_EX class for authors: <http://bulletin.cstug.cz/>

Proof-checking of English parts: David Catto, London, England

The journal covers these subject areas: Arts & Humanities; Business & Management; Computer Science; and Social Sciences.

Permanent Scientific Board / Trvalá vědecká rada a recenzenti

Jaromír Antoch, Charles University, Prague; Petr Aubrecht, Czech Technical University; Radek Benda, Tomas Bata University in Zlín; Ivan Bíbr, Divido systems, s. r. o.; Michaela Beranová, Akademie Sting, o. p. s., Brno; Miloš Břejcha, Vydavatelský servis, občanské sdružení; Karel Brychta, Brno University of Technology; Miroslav Červenka; Miroslava Dolejšová, Tomas Bata University in Zlín; Jiří Dvorský, Technical University of Ostrava; Karel Horák, The Academy of Sciences of the Czech Republic; Janka Chlebková; Petr Klímek, Tomas Bata University in Zlín; Miroslava Komínková, Tomas Bata University in Zlín; Jiří Kosek, University of Economics, Prague; Martin Kovářík, Tomas Bata University in Zlín; Michal Mádr, Czech Republic; Robert Mařík, Mendel University, Czech Republic; Michal Mráz; Petr Nevřiva; David Ondřích, Charles University; Vlastimil Ott, Editor-in-Chief, www.e-ott.info; Karel Piška, The Academy of Sciences of the Czech Republic; Michal Polášek; Michal Růžička, Masaryk University Brno; Jozef Říha, T-Systems Slovakia, s. r. o., Slovakia; Miroslav Saferna, consultant IDS-Scheer ČR, s. r. o.; Martin Stríž; Marcel Svitalský; Petr Šafařík, Mandrivalinux.cz; Libor Škarvada, Masaryk University Brno; Jan Šustek, University of Ostrava; Vojtěch Trefný, Ubuntu ČR; Radek Vicherek, Gedip, s. r. o., Zlín; Petr Vokáč, Nuclear Research Institute Řež plc; Vít Zýka, TYP Okvítek Praha, Czech Republic.

Supporters / Sympatizanti

T_EX Users Group; Czech Statistical Society; Fakulta managementu a ekonomiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně; Zdeněk Wagner, Ice Bear Soft; Liberix, o. p. s.; Stickfish, s. r. o.; Občanské sdružení Ubuntu pro ČR; Vydavatelský servis; CEED ing. Jena Švarcová, Ph.D.; DIVIDO systems, s. r. o.; KONVOJ, s. r. o.; Ing. Jiří Kosek; nakladatelství Martin Stríž.

Companies, Faculties and Colleges / Kolektivní členi

Fakulta přírodních věd Žilinskej univerzity; Technická univerzita v Košiciach; Fakulta dopravní ČVUT; České vysoké učení technické v Praze, Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská; Univerzita Karlova v Praze, Ústav výpočetní techniky; Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy v Praze; Vysoká škola ekonomická, Fakulta informatiky a statistiky; Ústav makromolekulární chemie AV ČR; Centrum počítačových služeb Fakulty strojní ČVUT; České vysoké učení technické v Praze, Fakulta elektrotechnická; Ústav informatiky a výpočetní techniky AV ČR; Ústav teorie informace a automatizace AV ČR; Ústav fyziky plazmatu AV ČR; Fyzikální ústav AV ČR; Astronomický ústav AV ČR; Západočeská univerzita v Plzni; SPŠ a VOŠ Písek; Fakulta informatiky Masarykovy Univerzity v Brně; Aura, s. r. o.; Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně; Konzervatoř, Brno; VŠB-TU Ostrava; Ústav geoniky AV ČR; VŠB-TU Ostrava, Fakulta elektrotechniky a informatiky; Slezská univerzita v Opavě; Fakulta aplikované informatiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně; Fakulta elektrotechniky a informatiky STU; Ústav svetovej literatúry SAV; Matematický ústav SAV; Fakulta prírodných vied Univerzita Mateja Bela.

Zpravodaj Československého sdružení uživatelů T_EXu

ISSN 1211-6661 (tištěná verze), ISSN 1213-8185 (elektronická verze)

Vydalo: Československé sdružení uživatelů T_EXu
vlastním nákladem jako interní publikaci

Obálka: Antonín Strejc

Ilustrace na obálce: Herbert Voß

Počet výtisků: 480

Uzávěrka: 1. 2. 2010

Odpovědný redaktor: Zdeněk Wagner

Redakční rada: Ján Buša, Jiří Demel, Tomáš Hála, Jaromír Kuben,
Jiří Rybička, Rudolf Schwarz, Petr Sojka,
Pavel Stríž, Marcel Takáč, Jiří Veselý

Výroba a distribuce: KONVOJ, spol. s r. o., Berkova 22
Brno 612 00, tel. +420 541 245 548

Adresa: ČSTUG, c/o FEL ČVUT
Technická 2, 166 27 Praha 6

Tel: +420 224 353 611

Fax: +420 233 332 938

E-mail: cstug@cstug.cz

Zřízené poštovní aliasy sdružení ČSTUG:

bulletin@cstug.cz, zpravodaj@cstug.cz
korespondence ohledně Zpravodaje sdružení

board@cstug.cz
korespondence členům výboru

cstug@cstug.cz, president@cstug.cz
korespondence předsedovi sdružení

gacstug@cstug.cz
grantová agentura ČSTUGu

secretary@cstug.cz, orders@cstug.cz
korespondence administrativní síle sdružení, objednávky CD a DVD

cstug-members@cstug.cz
korespondence členům sdružení

cstug-faq@cstug.cz
řešené otázky s odpověďmi navrhované k zařazení do dokumentu ČSFAQ

bookorders@cstug.cz
objednávky tištěné T_EXové literatury na dobírku

ftp server sdružení:
<ftp://ftp.cstug.cz>

www server sdružení:
<http://www.cstug.cz>

CONTENTS

Pavel Stříž	
From the editors (in Czech)	1
Martin Budaj	
Divide et impera—The <code>findhyph</code> program (in Slovak)	2
Jiří Rybička, Petra Talandová, Jan Přichystal: Computer Aided Optimal Program Selection for Document Processing (in Czech)	6
Pavel Stříž, Radek Benda	
Editing PDF File (in Czech)	14
Denis Roegel	
Spheres, great circles and parallels (in Czech)	23
Herbert Voß	
The current state of the <code>PSTricks</code> project (in English)	39
Denis Roegel	
Anatomy of a macro (tutorial; in English)	68
Klaas Bals, Tony Graham: Extensible Stylesheet Language Requirements, Working Draft 26 March 2008 (in English)	79
Pavel Stříž, Vít Zýka, Michal Mádr	
New and older books (in Czech)	121
Jano Kula, Pavel Stříž	
\LaTeX UG invites you to \TeX conferences! (in Czech)	127
From the editors	
\LaTeX UG is a new proud member of CrossRef (in Czech)	129
From the editors	
Notices and instructions for the authors (in Czech and English)	132